

ά ρ δ η ν

διμηνιαίο
περιοδικό

τεύχος 24 Μάρτιος - Απρίλιος 2000, δρχ. 1.500

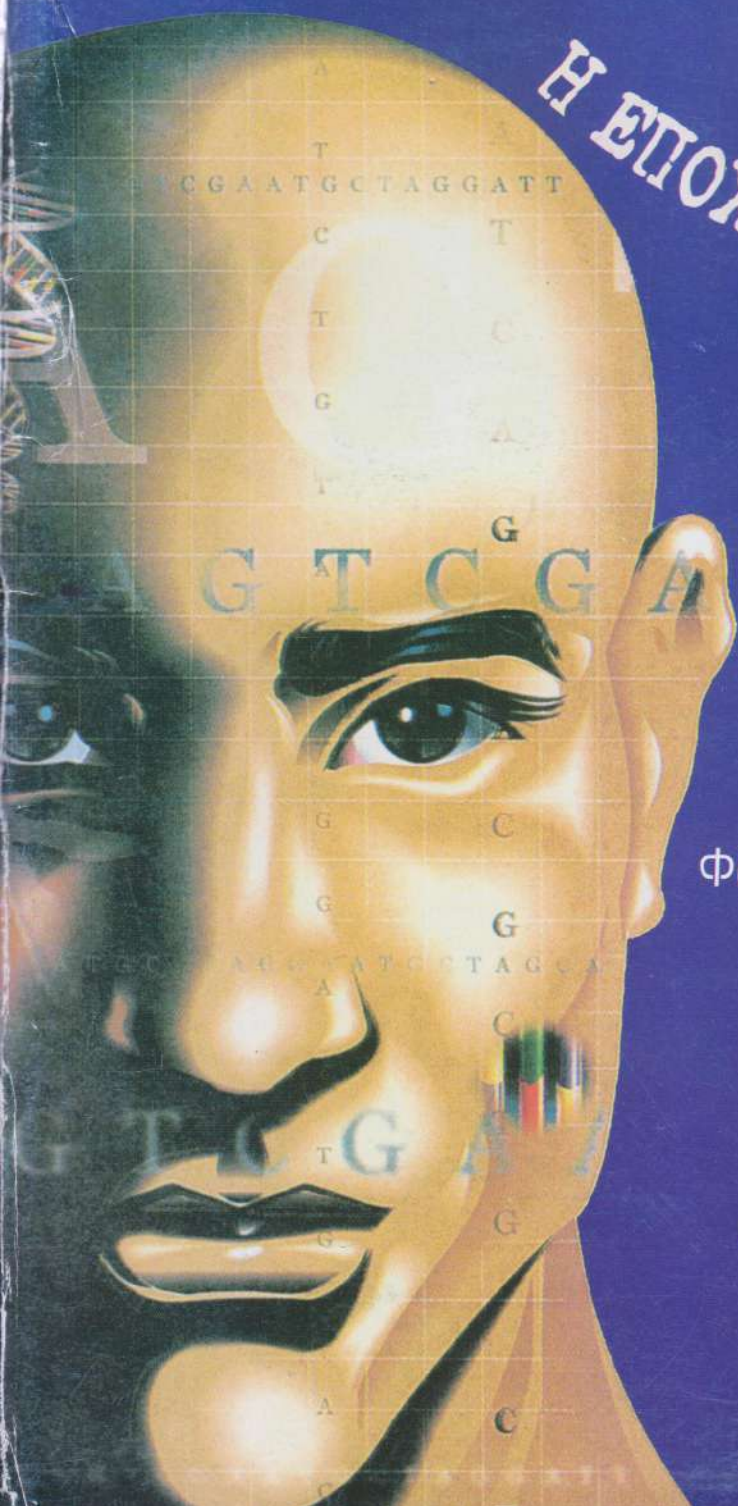
Η ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΝΘΡΩΠΟΥ

όνειρο ή εφιάλτης
ο μύθος του μετανθρώπου
η εξέλιξη δεν προγραμματίζεται
internet, ο εγκέφαλος του κόσμου
Χάζλεϋ - Ζαμιάτιν
μετά το άτομο τίς
στα μονοπάτια της ουτοπίας

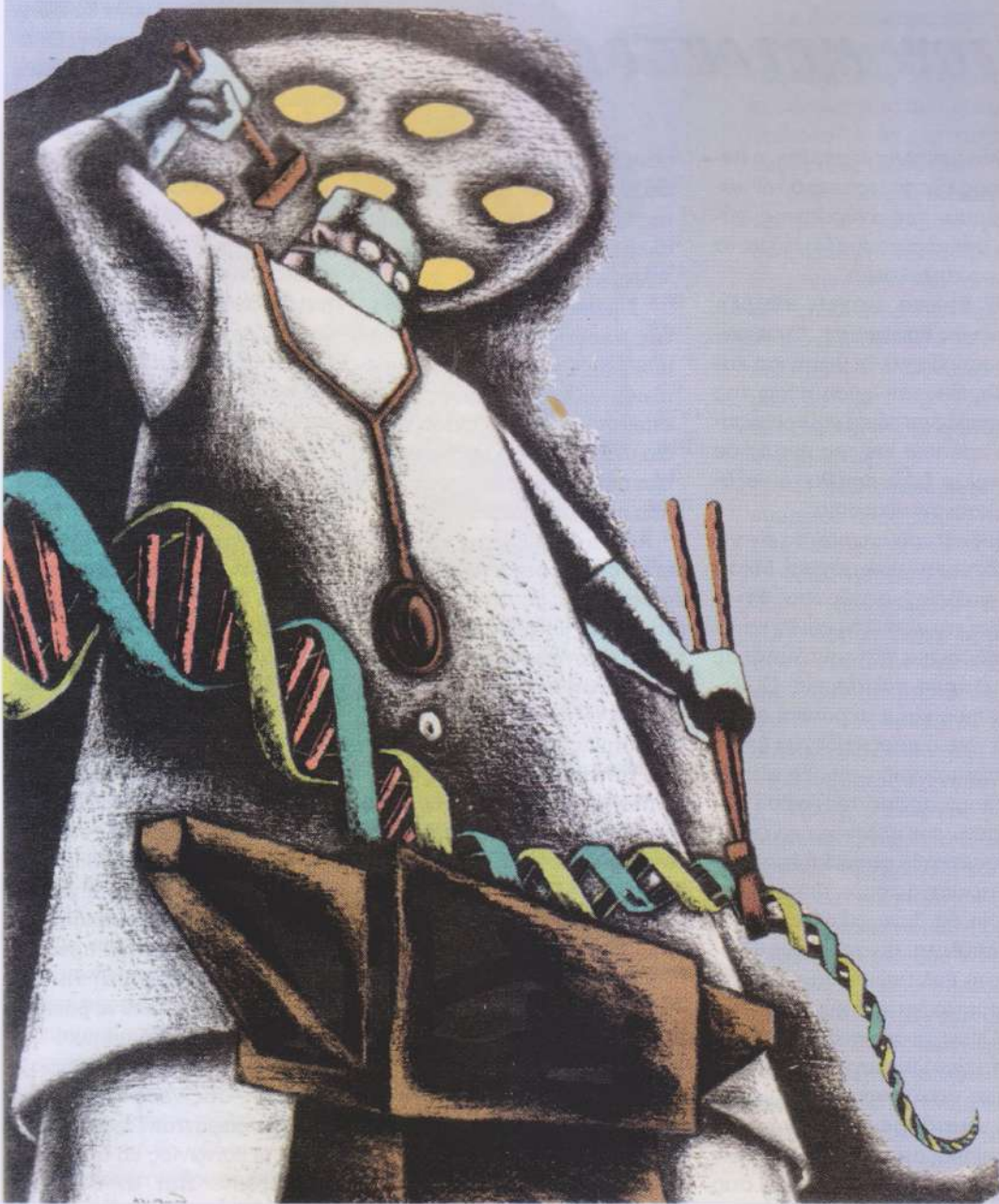
Φαληρικό Δέλτα • Χάιντερ • Ντ. Χάμετ
• βραχονησίδες • Κονγκό

Οι εκλογές της νέας τάξης

- Κ. ΖΟΥΡΑΡΙΣ • Γ. ΚΑΡΑΜΠΕΛΙΑΣ • Π. ΛΑΦΑΖΑΝΗΣ
- Θ. ΜΙΚΡΟΥΤΣΙΚΟΣ • Γ. ΜΠΑΝΙΑΣ • Τ. ΠΑΠΠΑΣ
- Δ. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ • Ρ. ΡΙΝΑΛΝΤΙ - Θ. ΤΣΙΡΙΓΩΤΗΣ
- Μ. ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ



Η ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΜΟΥ





Βρισκόμαστε αντιμέτωποι, σε αυτή τη νέα χιλιετία, με την φοβερότερη μετάβαση στην ιστορία του ανθρώπου, την μετάβαση προς τον «μετάνθρωπο».

Πράγματι, για πρώτη φορά, διαφαίνεται η δυνατότητα παρέμβασης στο γενετικό υλικό του ανθρώπου και κατά συνέπεια η δυνατότητα μιας τεχνητής μετεξέλιξης του ανθρωπίνου είδους ή μιας μετεξέλιξης των μηχανικών συστημάτων προς την κατεύθυνση ανθρωπίνων λειτουργιών, ή και τα δύο μαζί, σε μια συνάρθρωση ανθρώπου και μηχανής.

Αν λοιπόν, στο παρελθόν, και

πολιτισμικές και παιδευτικές διαδικασίες και μπροστά στα αδιέξοδα που πολλαπλασιάζονται –παράλληλα με μια, περιορισμένη ωστόσο, «επιστροφή» στη «φύση του ανθρώπου» και στη θρησκεία– στις πιο αναπτυγμένες τεχνολογικά κοινωνίες προετοιμάζεται μια νέα «στιγμή», τεχνολογικά, που θα υπερβεί την αντίφαση Φύση-Ιστορία και θα οδηγήσει, κυριολεκτικά, σε ένα «νέο είδος ανθρώπου».

Η εξέλιξη της τεχνολογικής μηχανικής του ανθρώπου στοχεύει:

1. Στην κατασκευή του «μετάνθρώπου», την παρέμβαση

και βιολογικής υφής. Ο άνθρωπος θα μπορέσει άραγε να ελέγξει παρεμβάσεις στο γονιδιακό υλικό που μπορούν να αποβούν καταστροφικές και να οδηγήσουν ακόμα και σε τερατογενέσεις; Ή μήπως τα «βιολογικά ρομπότ» και οι μηχανές της τεχνητής νοημοσύνης, της **συνεπαφής** (interface) ζωικών ιστών και μηχανών, που ευαγγελίζονται ορισμένοι ρομποτικο-γενετιστές, μπορούν να οδηγήσουν ακόμα και σε μια «ανεξέλεγκτη εξέγερση των ρομπότ», τέτοια που έχει ήδη περιγράψει ο Ασίμωφ και οι άλλοι «πατέρες» της επιστημονικής φαντασίας;

Β. Ηθικά και κοινωνικά προβλήματα. Ποιος άραγε θα ελέγχει αυτές τις διαδικασίες; Οι αναπτυγμένες χώρες, οι μεγάλες επιχειρήσεις και οι πλούσιοι που θα επιχειρήσουν πιθανόν διάφορες εκδοχές (soft ή hard) γενετικής διαφοροποίησης των ανθρώπων σαν και αυτή που περιέγραφε ήδη ο Χάξλεϊ; Υπάρχει δυνατότητα κοινωνικού ελέγχου αυτών των διαδικασιών; Ποιοι είναι οι ηθικοί φραγμοί και τα όρια που θα πρέπει να θέσουν οι άνθρωποι σε μια τέτοια εξέλιξη; Τέλος, αλλά όχι ελάχιστα, ποια είναι η τύχη των ταυτοτήτων, εθνικών, πολιτισμικών, φυλετικών, απέναντι στην δημιουργία του μετάνθρώπου; Η έννοια της ταυτότητας –τουλάχιστον της συλλογικής– θα πάψει πλέον να έχει οποιοδήποτε νόημα και θα επιβιώσει μόνο η ατομική-σειριακή ταυτότητα;

Γ. Φιλοσοφικά και θρησκευτικά ζητήματα. Ποια είναι η θέση που μπορεί να πάρει η φιλοσοφία απέναντι σε αυτές τις εξελίξεις; Και ιδιαίτερα η φιλοσοφία της κριτικής του εργαλειολογικού ορθολογισμού και του εργαλειοποιημένου ανθρώπου; Και ποια μπορεί να είναι η εξέλιξη της θρησκείας μπροστά σε μια τέτοια προοπτική; Απέναντι σε αυτή τη νέα πραγματικότητα όπου το βουλιμκό-εξουσιαστικό δυναμικό του ανθρώπου αναδεικνύεται κυρίαρχο μπρος στις νέες προκλήσεις που διαγράφονται; Για μια ακόμα φορά οι κοινωνίες θα πρέπει να επιλέξουν. Και οι δυνατές

Η ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΝΘΡΩΠΟΥ

σε δύο μεγάλες «στιγμές», ο άνθρωπος έθεσε ως στόχο την «υπέρβαση» της ανθρώπινης φύσης, σήμερα ετοιμάζεται για το αποφασιστικό άλμα.

Η πρώτη στιγμή υπήρξε εκείνη της **θρησκείας**. Ο άνθρωπος υπερβαίνει τη θνητή και καθορισμένη του φύση μέσω της αναφοράς σε ηθικά και θρησκευτικά πρότυπα και της πίστης σε μια «άλλη ζωή» που θα του εξασφαλίσει την αθανασία.

Η δεύτερη «στιγμή» θα είναι η «παιδευτική»-**πολιτισμική**. Μέσω της «παιδείας» ο άνθρωπος θα «υπερβεί» τη φύση του και θα κατασκευάσει μια νέα ταυτότητα, **εξ ολοκλήρου** πολιτισμική. Ο διαφωτισμός και η ακρότατη συνέπειά του, ο μαρξισμός, θα θέσει ως προμετωπίδα του, το αίτημα της δημιουργίας του «νέου ανθρώπου», που πλέον θα έχει υπερκεράσει κάθε φυσικό ή ενστικτικό «προκαθορισμό». Φύση και ιστορία θα διαχωρίζονται ριζικά και απόλυτα, ο «άνθρωπος», μέσω του πολιτισμού, θα υπερβαίνει αμετάκλητα τη φύση.

Όμως, η **απουσία** των «παιδευτικών» ιδεολογιών, η διόγκωση των **οικολογικών** προβλημάτων, η **κατάρρευση** των κοινωνικών πειραματισμών του 20ού αιώνα υπονόμισαν την πίστη στις

στην ίδια την ανθρώπινη φύση, όχι πλέον μέσω του πολιτισμού, της θρησκείας, της ιδεολογίας, αλλά πάνω στο ίδιο το βιολογικό «υλικό».

2. Στην επέκταση της τεχνητής νοημοσύνης και της δημιουργίας νέων τεχνολογικών πλασμάτων που σε λίγες δεκαετίες θα «ανταγωνίζονται» τον ίδιο τον ανθρώπινο εγκέφαλο σε όλα τα επίπεδα, όπως το κάνουν ήδη π.χ. στο σκάκι.

Αυτή η εξέλιξη έχει ήδη αρχίσει να διαγράφεται τι τελευταίες δεκαετίες με την προσθετική ιατρική, τις μεταμοσχεύσεις, την τεχνητή γονιμοποίηση, την κλωνοποίηση, την θυελλώδη εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης, της ρομποτικής και της πληροφορικής, την ευγονική, την παρέμβαση στο γονιδιακό υλικό ζώων και φυτών, τέλος το εγχείρημα καρτογράφησης του ανθρώπινου DNA.

Και είναι προφανές ότι βρισκόμαστε μόλις στην αρχή.

Είναι ίσως η δραματικότερη «στιγμή» στην ανθρώπινη ιστορία. Ο άνθρωπος αναλαμβάνει το ρίσκο της **αυτομετατροπής** του σε έναν «μετάνθρωπο» και τα ζητήματα που θέτει αυτή η νέα εποχή είναι χωρίς προηγούμενο:

Α. Προβλήματα οικολογικής

Θα πρέπει εν τέλει να «επιστρέψουμε» στην αρχαιοελληνική και αναγεννησιακή αντίληψη του ορθολογισμού και της επιστήμης, που συνδεόταν αναπόσπαστα με το «ωραίο» και το «αγαθό» και να απορρίψουμε την εργαλειολογική αντίληψη του ορθολογισμού της βιομηχανικής επανάστασης που αποσύνδεσε τον ορθό λόγο από κάθε ηθική και αισθητική διάσταση.



επιλογές είναι πολλές, όσοι και οι πιθανοί συνδυασμοί λύσεων.

Θα μπορέσουμε ωστόσο να διακρίνουμε τρεις μεγάλες κατευθύνσεις:

Η πρώτη είναι εκείνη της «τεχνολογικής» αντιμετώπισης των αδιεξόδων. Υπάρχει έλλειψη τροφίμων; Δημιουργούμε γενετικά μεταλλαγμένα τρόφιμα, άσχετα με πιθανούς κινδύνους και επιπλοκές! Οι άνθρωποι αυξάνονται υπερβολικά στον πλανήτη; Κατασκευάζουμε τεχνητά μεγαθήρια όπου σε ένα κτίριο θα ζουν ίσως και εκατοντάδες χιλιάδες άνθρωποι, όπως ετοιμάζεται στην Ιαπωνία. Το κόστος των συντα-

ξιούχων και των ασθενειών γίνεται δυσβάστακτο, καθώς ο πληθυσμός υστερηματικά, κατά συνέπεια παραιναιμε στο γονιδιακό υλικό

για να αντιμετωπίσουμε τις ασθένειες, άσχετα με τους πιθανούς κινδύνους της απρόβλεπτης μεταλλαγής του ανθρώπινου γονιδιώματος. Αντιμετωπίζουμε προβλήματα υγείας ή εμφάνισης, η απάντηση είναι «απλή», δημιουργούμε έναν ημιτεχνικό άνθρωπο, όπως γίνεται ήδη με την προσθετική ιατρική, την προσθήκη σιλκόννης στα στήθη των γυναικών και τέλος επιτυγχάνουμε την «αίωνια Νεότητα» με κάποιο ενισχυμένο viagra. Και βέβαια η πορεία δεν έχει τέλος: Μεσομακροπρόθεσμα, δημιουργούμε νέα είδη, κατασκευασμένα στον δοκιμαστικό σωλήνα και πιθανώς σε κάποια πιο απομακρυσμένη στιγμή θα φθάσουμε ακόμα και σε νέα ανθρωποειδή ή αν-

θρωπίδες, πιθανόν και ρέπλικες, όπου το ζωντανό έμβιο υλικό θα συνδυάζεται με το μηχανικό-άψυχο. Έτσι, δεν θα διαταραχθεί το σημερινό μοντέλο της σπατάλης και της ερήμωσης της γης και πιθανώς την άνοδο της θερμοκρασίας από το φαινόμενο του θερμοκηπίου θα την αντιμετωπίσουμε με γονιδιακές μεταλλάξεις, φυτών, ζώων και... ανθρώπων, αντί να καταργήσουμε π.χ. την εκτεταμένη καύση του πετρελαίου. Πρόκειται για την εκδοχή που το οικολογικό κίνημα στην πρώτη του νεότητα χαρακτήριζε **τεχνοφασιστική**, εκδοχή απολύτως συμβατή με την σημερινή φάση

της ανθρώπινης ιστορίας, την λεγόμενη παγκοσμιοποίηση. Σε μια τέτοια εκδοχή

λο και περισσότερο εμπορεύματα θα κυκλοφορούν με αυξανόμενα μεταφορικά μέσα και ο πλανήτης θα μεταβληθεί σε ένα τεchnο-γαιο-ανθρώπινο σύστημα.

Η δεύτερη μεγάλη κατεύθυνση είναι εκείνη του τρόμου και της απορίας μπροστά στο νέο που έρχεται η οποία οδηγεί είτε στη σιγή και το φόβο μπροστά στις σαρωτικές αλλαγές που ανατέλλουν είτε στην αναδίπλωση σε παρωχημένες δοξασίες και πίστεις: την επιστροφή σε κάποιον χρυσό αιώνα του παρελθόντος. Ιδιαίτερα σε μας, στην Ελλάδα, σε μια στιγμή διερώτησης για τη συλλογική μοίρα μας στη νέα χιλιετία, η προσφυγή στο ιστορικό μας παρελθόν παίρνει ακόμα και μορ-

Το διακύβευμα της νέας χιλιετίας

Τα κείμενα που δημοσιεύονται σε αυτό το τεύχος σε ότι αφορά το ζήτημα του "μεταθρώπου" επιχειρούν να εκφράσουν όλη τη γκάμα των σχετικών απόψεων:

Ο καθηγητής Τεχνολογίας Υλικών Πληροφορικής του Α.Π.Θ., **Ι.Α. Τσουκαλάς**, μας εισάγει σε αυτό που μπορεί να είναι «όνειρο ή εφιάλτης». Ο **Σπύρος Μάνδρος**, προσπαθεί να συνδέσει το «μύθο του μεταθρώπου» με την ίδια την πορεία του ανθρώπινου είδους, από την μυθολογία, έως το «κύβοργον» της επιστημονικής φαντασίας. Ο περιβαλλοντολόγος και συγγραφέας **Γιάννης Σχίζας** υποστηρίζει ότι δεν μπορεί να υπάρξει "μετά" τον άνθρωπο, ει μη μόνον "το χάος" ενώ "ο φουτουρισμός μπορεί να ανθεί, ως παράσιτο του ορθού λόγου".

Ο **Wolf Singer** απορρίπτει "τον προγραμματισμό της εξέλιξης" του ανθρώπινου είδους: ο άνθρωπος αποτελεί μέρος του συστήματος το οποίο θα αποπειραθεί να μεταβάλει, και κάθε απόπειρα επέμβασης σ' αυτό μπορεί να καταλήξει σε "συστημική καταστροφή". Ο **Kai Wou**, στην "Επιστροφή του Προμηθέα", μας εισάγει στον παράδοξο κόσμο της ναυτεχνολογίας που εφαρμόζεται στο μοριακό και ατομικό επίπεδο και θα επαναστατικοποιήσει την τεχνολογία στους επόμενους αιώνες.

Ο **Θεόδωρος Ζιάκας**, συνεχίζοντας τον προβληματισμό του για την "έκλειψη του υποκειμένου" στο νεωτερικό κόσμο, δείχνει πως η ανθρωπολογική μετάλλαξη που βιώνουμε κατατείνει στην ίδια την "αποδέσμευση του συστήματος από τον 'ατελή ανθρώπινο παράγοντα'". Ο **Vernor Vinge**, του Πανεπιστημίου του Σαν Ντιέγκο, και συγγραφέας επιστημονικής φαντασίας, στην "επερχόμενη τεχνολογική μοναδικότητα" σαλπίζει, σε ένα κείμενο που άφησε εποχή, την έλευση του τεχνολογικού ανθρώπου και της μηχανικής νοημοσύνης.

Ο **Neil Gross** περιγράφει την συγκρότηση ενός νέου νευρικού συστήματος του πλανήτη, με το Ιντερνέτ να λειτουργεί ως "εγκέφαλος του κόσμου".

Από το βιβλίο του ρώσου συγγραφέα **Γεβγένι Ζαμιάτιν**, "Εμείς", που γράφτηκε το 1920, παραθέτουμε ένα χαρακτηριστικό απόσπασμα. Πρόκειται για το βιβλίο που ενέπνευσε εν συνεχεία τον Όργουελ, και το οποίο μας εισάγει ήδη από την εποχή του Μεσοπολέμου στην προβληματική της κατασκευής του τεχνητού ανθρώπου. Επίσης παραθέτουμε αποσπάσματα από το κλασικό βιβλίο του **Άλντους Χάξλεϋ**, "Ο Θαυμαστός Καινούργιος Κόσμος".

Τέλος, ο **Γιώργος Καραμπελιάς**, στο βιβλίο του "Στα Μονοπάτια της Ουτοπίας", θέτει το ζήτημα του "μεταθρώπου" ως του κυρίου διακυβεύματος των μελλοντικών αντιπαράθεσεων και επιλογών της ανθρωπότητας.

Θα πρέπει να υπογραμμίσουμε πως τα κείμενα των Μάνδρου, Vinge και Kai Wou, που περιλαμβάνονται σ' αυτό το αφιέρωμα, έχουν δημοσιευτεί στο εξαιρετικό ηλεκτρονικό περιοδικό **Μεταθέσεις** (<http://www.meta.gr>). Οι **Σπ. Μάνδρος** και **Σπ. Γεωργαντιάς**, δύο από τους εκδότες του, είχαν την ευγενή καλοσύνη να μας τα παραχωρήσουν. Στις **Μεταθέσεις** περιλαμβάνονται και άλλα ενδιαφέροντα κείμενα πάνω στο ίδιο ζήτημα.





φές καρικατούρας. Αυτή η αναδίπλωση σημαδεύει συχνά τους πιο ευαίσθητους και αξιόλογους ανθρώπους που δεν μπορούν να ανεχθούν την λογική της ομοιομορφοποίησης και της κυριαρχίας των τεχνημάτων πάνω στον άνθρωπο. Οι τελευταίοι ενίοτε απαντούν αποκλειστικά με ηθικά κριτήρια στην έλευση ενός τρομακτικού κόσμου. Τα απαραίτητα ηθικά κριτήρια αρκούν άραγε για τη συγκρότηση μιας συνεκτικής απάντησης απέναντι σε μια "αδήριτη τεχνοπραγματικότητα" κατασκευασμένη από πυρίτιο και ριβο-νουκλεινικά οξέα;

Τέλος, είναι πιθανή, ή δυνατή, μια **τρίτη** αντιμετώπιση: Μια αντιμετώπιση **εμπλεκτικής** χρήσης της τεχνολογίας, η απελευθέρωσή της από την εμπορευματική λογική του «αποτελέσματος» που αποτιμάται σε κέρδος, η αναβάθμιση της ανθρώπινης παράδοσης παράλληλα με την αναφορά στο μέλλον. Γιατί το μεγάλο ερώτημα θα είναι ακριβώς η **εξανθρώπιση** του μέλλοντός μας. Έτσι, η καθέρωση «απαγορεύσεων» παράλληλα με την ανάπτυξη της γνώσης σε κατευθύνσεις που ενισχύουν την ανθρώπινη κοινωνικότητα και αλληλεγγύη μπορεί να είναι η μόνη **μη τεχνοφοβική** απάντηση στην πρόκληση του μέλλοντος. Αλλά είναι προφανές πως η αλλαγή της σχέσης με την τεχνολογία και την παράδοση προϋποθέτει ριζικές οικονομικές και κοινωνικές αλλαγές.

Θα πρέπει να απαντήσουμε με σαφή τρόπο στο ερώτημα εάν η τεχνολογία είναι «ουδέτερη» και άρα το μόνο πρόβλημα έγκειται στην «καλή» ή «κακή» χρήση της, όπως ισχυρίζεται ο τεχνολόγος «προοδευτισμός».

Προφανώς η τεχνολογία **δεν είναι** ουδέτερη. Αναπτύσσεται πάντα προς τις κατευθύνσεις που επιτάσσει το κυρίαρχο επιστημονικό παράδειγμα και το ηγεμονικό κοινωνικό και οικονομικό μοντέλο. Αρκεί να αναφέρουμε μερικά παραδείγματα: Η έρευνα για τις εναλλακτικές και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αναπτύχθηκε στα μέσα της δεκαετίας του '80, εξ αιτίας της ανόδου της τιμής

του πετρελαίου. Αντίθετα στη δεκαετία του '90 άρχισε και πάλι να καρκίνοβατεί εξ αιτίας της... πτώσης των τιμών! Η έρευνα για τα μαζικά μέσα μεταφοράς έχει κυριολεκτικά καταποντιστεί ενώ αναπτύσσεται εκείνη για το ιδιωτικό αυτοκίνητο. Στην **ιατρική** αναπτύσσεται και χρηματοδοτείται η έρευνα για τις μεταμοσχεύσεις και όχι βέβαια για τις επιδημίες που μαστίζουν τον Τρίτο Κόσμο. Τέλος, τα πυρηνικά εργοστάσια, προτιμούνταν από τα πιο συγκεκριμένα κράτη γιατί προϋποθέτουν ένα συγκεκριμένο μοντέλο διαχείρισης, ενώ αντίθετα οι ανεμογεννήτριες και τα ηλιακά οδηγούν σε διάχυση των ενεργειακών πηγών και της εξουσίας, κλπ. κλπ.

Εφαρμόζοντας την **αρχή της εμπλεκτικής** χρήσης, μπορούμε να προωθήσουμε μια επιστημονική και τεχνολογική ανάπτυξη που δεν θα οδηγήσει στον "θαυμαστό καινούργιο κόσμο" του Χάξλεϊ και σε πειράματα με το γονιδιακό υλικό του ανθρώπου, αλλά στην εξάλειψη της άχρηστης και "βάνουσης" εργασίας προς όφελος των πιο δημιουργικών και αυτό-εμπλουτιστικών δραστηριοτήτων.

Το βέβαιο, παραφράζοντας τον Μαρξ, είναι ότι στη νέα χιλιετία *"η πάλη των τάξεων θα μεταβληθεί σε πάλη για την κατεύθυνση και τη χρήση της τεχνολογίας"*.

Οι επιλογές μας δεν μπορούν να έχουν μια τεχνοφοβική χροιά, αλλά να στοχεύουν στην αποκατάσταση μιας διαφορετικής σχέσης ανάμεσα στον ορθό λόγο και την ηθική και αισθητική διάσταση. Θα πρέπει εν τέλει να **"επιστρέψουμε"** στην αρχαιοελληνική και αναγεννησιακή αντίληψη του ορθολογισμού και της επιστήμης, που συνδεόταν αναπόσπαστα με το "ωραίο" και το "αγαθό" και να **απορρίψουμε** την εργαλειακή αντίληψη του ορθολογισμού της βιομηχανικής επανάστασης που αποσύνδεσε τον ορθό λόγο από κάθε ηθική και αισθητική διάσταση.



"Η πρόβλεψη είναι δύσκολη, ιδιαίτερα δε του μέλλοντος"

Niels Bohr

Εντονες συζητήσεις αλλά και προσπάθειες για την κατανόηση των δυνατοτήτων και απειλών που οι σύγχρονες τεχνολογίες συνιστούν για τον άνθρωπο, έχουν εμφανιστεί στα διεθνή επιστημονικά –και όχι μόνον– φόρα, σε διεθνές επίπεδο εδώ και πολλά χρόνια.

Μελλοντολόγοι, νευροεπιστήμονες, ειδικοί στην βιοτεχνολογία αλλά και στην επιστήμη των υπολογιστών, φιλόσοφοι και ειδικοί στα υλικά, μαθηματικοί και γιατροί ασχολούνται με τις πιθανές επιπτώσεις των νέων τε-

Όνειρο ή εφιάλτης;

ΤΟΥ Ι.Α. ΤΣΟΥΚΑΛΑ*

Αν πρέπει κανείς να συζητά για μετεξέλιξεις του ανθρώπινου είδους, πρέπει ίσως πρώτα να δει να αναπτύσσεται το πλήρες πορτραίτο του κλασσικού ανθρωπισμού, πριν να ελπίζει σε "τρανσχιουμανιστική" μετεξέλιξη της σημερινής κατάστασης του ανθρώπου.

χνολογιών στην άρθρωση των ανθρωπίνων κοινωνιών, αλλά εντελώς ιδιαίτερα στην δυνατότητα της μεταβολής της ίδιας της ανθρώπινης φύσης με την παρέμβαση της Τεχνολογίας.

Νεολογισμοί όπως "μετάνθρωπος, τρανσουμανισμός, κυβερνητικός οργανισμός, κυβερνητική αθανασία, "βρίσκονται στην ημερήσια διάταξη της έντυπης και ηλεκτρονικής βιβλιογραφίας κι άρχισαν να εμφανίζονται και στην χώρα μας (πρβλ. Σπ. Μάνδρος: "Ο νέος Μύθος για τον μετάνθρωπο" <http://www.meta.gr/articles-metahuman.htm>).

Φυσικά, στην προκειμένη περίπτωση είναι δύσκολο να διαχωρίσει κανείς την επιστημονική και τεχνολογική πραγματικότητα, από τον καταδάρμο των "Επί λευκάδα πέτρην και δήμον ονειρών τοσαύτα ονειροπολούντων".

Η συνολική περιγραφή των τεχνολογικών δυνατοτήτων που η ανθρωπότητα διαθέτει σήμερα είναι αρκετά δύσκολο έργο, επειδή ακόμα και οι πιο διάσημοι και τεχνολογικά εντρίβεις επιστήμονες, συχνά αφήνουν τον νου τους να "ρέμβεται αλόγως" και να καθοδηγείται από επιθυμίες μάλλον, παρά από την επιστημονική πραγματικότητα. Παρ' όλα ταύτα, και με τα πιο μετριοπαθή και ρεαλιστικά σενάρια, υπάρχει μια γενική αποδοχή ότι οι εφαρμογές της βιοτεχνολογίας, της Πληροφορικής και των Επικοινωνι-



ιών θα έχουν δώσει μέχρι το 2020 αποτελέσματα όπως: ενίσχυση των φυσικών και διανοητικών ικανοτήτων του ανθρώπου, περισσότερα και καλύτερα τεχνητά ανθρώπινα μέλη, μικροσυσκευές που θα ταξιδεύουν με την κυκλοφορία του αίματος μέσα στο ανθρώπινο σώμα, αισθητήρες συνδεδεμένοι άμεσα με τα αισθητήρια νεύρα, τεχνητά νεύρα, πλασματικές αισθήσεις, αισθητήρες που θα ενισχύουν άμεσα τα νεύρα, τεχνητά αυτιά, μάτια, πόδια, πνευμόνια, καρδιές, παγκρέατα, συκώτια, νεφροί, αίμα.

Από τις πιο φιλόδοξες προβλέψεις που αποτελούν και την καρδιά του προβλήματος είναι η δυνατότητα μεταφοράς της ανθρώπινης αυτοσυνειδησίας, που κατά την υλιστική σύλληψη του ανθρώπου δεν είναι παρά ο ανθρώπινος εγκέφαλος, σε υπολογιστή ή δίκτυο υπολογιστών και η φαρμακολογική επίδραση στον άνθρωπο για την δημιουργία μίας πανηδονιστικής κοινωνίας απαλλαγμένης από πόνο και κακουχία και τελικά η σύνθεση ανθρώπου-μηχανής και κυβερνοχώρου σε μία νέα οντότητα, τον κυβερνητικό οργανισμό (cyborg) ή αλλιώς τον μετάνθρωπο.

Τα εγχειρήματα περισσότερο το πρώτο αποτελούν για την ώρα δημιουργήματα φαντασίας μάλλον παρά πραγματικές τεχνολογικές δυνατότητες. Ο εγκέφαλος του ανθρώπου, που σύμφωνα με όλους τους νευροφυσιολόγους αποτελεί το πιο σύνθετο αντικείμενο του γνωστού Σύμπαντος αποτελείται από 1.000 δισεκατομμύρια νευρώνες, που διασυνδέονται με 1.000.000 δισεκατομμύρια συνάψεις, με διαστάσεις 10 εκατομμυριοστά του μέτρου οι πρώτοι και 1 εκατομμυριοστό του μέτρου οι δεύτερες, μέσα σε ένα όγκο μικρότερο από μια μπάλα ποδοσφαίρου. Υπολογίζεται ότι ο εγκέφαλος έχει την δυνατότητα να πραγματοποιεί 10.000 δισεκατομμύρια πράξεις το δευτερόλεπτο, δυνατότητα που υπερέρχει κατά πολλές τάξεις μεγέθους από τους σύγχρονους τύπους ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Η απεικόνιση και η μεταφορά με μη καταστροφικές μεθόδους (non destructive) του εγκεφάλου είναι και σε θεωρητικό ακόμη επίπεδο αδύνατες, ενώ η καταλογογράφηση, απεικόνιση και μεταφορά του, με καταστρο-

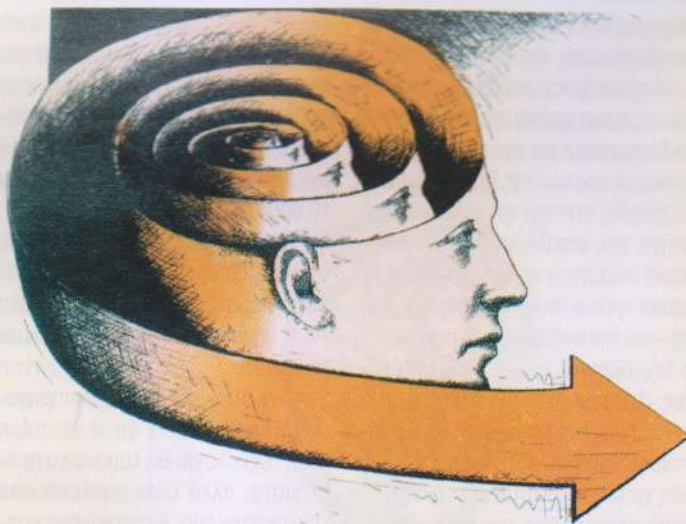
φικές μεθόδους είναι πρακτικά ανέφικτες. Θα μπορούσε κανείς να δεχτεί φυσικά τον ορισμό του Marvin Minsky για τον εγκέφαλο ως σάρκινης μηχανής (meat machine) με την παρατήρηση ότι, για την ώρα, αυτής της μηχανής μάς διαφεύγουν και οι νόμοι που διέπουν το υλικό της και, κατά το μεγαλύτερο μέρος, και το λογισμικό της. Οι προσπάθειες για την δημιουργία διεπαφής (interface) μεταξύ τσιπ πυριτίου και βιολογικών υλικών δεν φαίνεται να προχωρεί και πάντως για την ώρα δεν φαίνεται να αποτελεί απάντηση στην προσπάθεια μεταφοράς της ανθρώπινης αυτοσυνειδησίας στον σκληρό δίσκο ηλεκτρονικού υπολογιστή, χωρίς να πα-

νων κοινωνιών, τα ναρκωτικά και η διακίνηση τους δεν αποτελούν μόνο μία πραγματικά απειλητική, μάστιγα για τις κοινωνίες, αλλά και το 8% του παγκόσμιου εμπορίου με 400 δισ. δολάρια ετησίως. Σύγχρονα ή μελλοντικά κλινικά σκευάσματα, με εξαιρετική εξειδίκευση μπορεί να επιδρούν σε υποδοχείς του εγκεφάλου χωρίς αρνητικές παρενέργειες. Ο David Pearce (www.hedweb.com) προσβλέπει σε μια μετά-Δαρβίνεια εποχή στην οποία όλοι οι άνθρωποι θα μπορούν να βρίσκουν τον προσωπικό τους "πλασματικό" παράδεισο με την μαζική χορήγηση, κατάλληλων, ακίνδυνων και αποτελεσματικών φαρμάκων. Η ανθρωπότητα θα είναι έτσι ευ-

ματικότητα".

Η δυνατότητα της δημιουργίας εξατομικευμένων "πλασματικών δυνατοτήτων" καθώς και τα όνειρα του Mac Luhan για το "παγκόσμιο χωριό" που με τη βοήθεια των τεχνολογιών επικοινωνίας θα οδηγήσει στο μέλλον στην "ομαδική ψυχική ολοκλήρωση" με λίγα ψήγματα από την θεωρία του αποσυνάγγου της καθολικής εκκλησίας Teilhard de Chardin, περί του σημείου Ωμέγα, που δεν είναι παρά η έλευση ενός κοσμικού Χριστού και η μετεξέλιξη της ανθρωπότητας σε μια "υπέρ-ανθρωπότητα" και η οριστική τελείωση της ανθρωπίνης εξέλιξης, αποτελούν εν πολλοίς το υποφώσκων θεωρητικό υπόβαθρο των διαφόρων τάσεων του "κυβερνοχώρου", όπως ο Τεχνο-παγανισμός, η Νέα Εποχή, η Κυβερνητική Αθανασία, η νοο-σφαίρα, η Τεχνο-θεολογία, ο Τεχνο-ψυχεδελισμός και τελικά το χαλαρό τεχνόφιλο σύμπλεγμα που περιγράφεται ως Τρανσχιουμανισμός. Στην ρητορική του τελευταίου εμπεριέχονται πολλά από τα στοιχεία θεολογικών, φιλοσοφικών και έμμοιων ιδεών της ανθρωπότητας με την ιδέα του "ιερού" να υποκαθίσταται από το "τεχνολογικό", το "οικολογικό" και το "κοσμικό" όπως ακριβώς περιγράφονται στο προηγούμενο μνημονεύμενο άρθρο του Σπ. Μάνδρου. Η ενόραση και ο ορθολογισμός, ο υλισμός και ο μυστικισμός, η επιστήμη και η μαγεία, μπερδεύονται και αλληλοδιαπλέκονται σε ένα ιδεολογο-πολιτικο-κοινωνικό κουβάρι από το οποίο δεν απουσιάζει και η αίσθηση του απειλητικού. Οι τεχνολογικές εξελίξεις πραγματικές ή εικαζόμενες καθώς και η σε κάθε περίπτωση –και όχι πάντα δόκιμη ή και η εξωφρενική χρήση– των θεωριών της Φυσικής και των Μαθηματικών, όπως είναι η σχετικότητα του Einstein, η αρχή της αβεβαιότητας του Heisenberg ή η αρχή της μη πληρότητας του Goedel, το χάος και η πολυπλοκότητα, και εντελώς ιδιαίτερα η αρχή των αυτοοργανωμένων συστημάτων του Prigogine, χρησιμοποιούνται ως το θεωρητικό φιλοσοφικό υπόβαθρο, για την κατάρριψη της δυνατότητας γραμμικής ή ορθολογικά διατυπωμένης ερμηνείας του αισθητού κόσμου.

Σε ατομικό επίπεδο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εικόνα του βιολογικά, τεχνολογικά και πληροφοριακά μεταλ-



Σκίτσο του Wolfgang από την *die Zeit* του Αρβούργου

ραθεωρούνται οι προσπάθειες αποκατάστασης λειτουργιών του ανθρώπου με τέτοια μέσα, όπως η αναγγελθείσα προσπάθεια απόδοσης της όρασης σε εκ γενετής τυφλό, διάσημο αμερικάνο τραγουδιστή.

Περισσότερο εφικτό και μάλλον αρκετά διαδεδομένο φαίνεται να είναι το δεύτερο σενάριο της επίδρασης της φαρμακολογίας στα κέντρα ηδονής του ανθρώπινου οργανισμού, με σκοπό τη δημιουργία μίας "δια βίου" ψυχοσωματικής ευφορίας του ανθρώπου. Από πολλά χρόνια τώρα τα διάφορα φαρμακευτικά σκευάσματα, με τις ευλογίες της επίσημης ιατρικής, παρεμβαίνουν για να ιατρεύσουν, να αμβλύνουν και πάντως να διαφοροποιήσουν την διανοητική και συναισθηματική/ψυχολογική κατάσταση του ανθρώπου, ενώ παρά τα κατασταλτικά και προληπτικά μέτρα των σύγχρο-

τυχέστερη και ο άνθρωπος οριστικά απαλλαγμένος από τις επίγειες δυστυχίες του. (Sic)

Η φιλοσοφία αυτή ανατρέχει ήδη στα "παιδιά των λουλουδιών" και την φιλοσοφία των παραισθησιογόνων του Timothy Leary και καταλήγει στην αμφισβήτηση της δυνατότητας αντίληψης και ερμηνείας του κόσμου με βάση την "γραμμική Δυτική Λογική". Αποψη που διατυπώνεται από τον Douglas Rushkoff, στο έργο του *Cyberia*, που κυκλοφορεί μεταφρασμένο και στα ελληνικά. Σύμφωνα με την δική του αντίληψη κόσμου "Η ψυχεδελική εμπειρία (μία ψυχο-φαρμακολογική πλασματική πραγματικότητα) θα καθιστά δυνατή στα υποκείμενα την διάπλαση εκ νέου της εμπειρίας της πραγματικότητας και έτσι –αν ο παρατηρητής και το παρατηρούμενο είναι ένα– και την ίδια την πραγ-



λασσομένοι ανθρώπου, του λεγόμενου "μετανθρώπου" και οι ενισχυμένες από τις διάφορες τεχνολογικές παρεμβάσεις εκδοχές του. Η πρώτη θεωρητική αντιμετώπιση του "κυβερνητικού οργανισμού" έγινε από το κλασικό άρθρο και μανιφέστο της Donna Haraway το 1985, στο οποίο η κεντρική θέση –εκτός από τις άλλες πολιτικές και φεμινιστικές της θέσεις– είναι ότι "οι τεχνολογίες του ύστερου 20ού αιώνα έκαναν δυσδιάκριτη τη διαφορά ανάμεσα στον βιολογικό οργανισμό και τη μηχανή" και ότι η Ιατρική και οι τεχνολογίες των επικοινωνιών "επαναδιαπλάθουν το σώμα μας". Από τότε στην μελλοντολογία, την επιστήμη και την τέχνη υπάρχει κατακλυσμός από συζητήσεις σχετικά με τις δυνατότητες, αλλά και τις επιπτώσεις και τις εξελίξεις για το ανθρώπινο είδος. Ο διάσημος, αυστραλιανός υπηκοότητας, ελληνοκύπριος Στέλιος Αρκαδίου διαβεβαιώνει και διακηρύσσει ότι το σώμα μας είναι παλιμοδίτικο (The body is obsolete), και με τις παραστάσεις, αλλά και ιστοσελίδες του, επιδεικνύει τι ακριβώς εννοεί. Εξέλιξη αυτών των ιδεών είναι και η ιδέα που διατυπώνεται στο άρθρο του Chislenko (www.lucifer.com/sasha/articles/technohuman.html) για την χρησιμότητα της τεχνολογίας στη μεταβολή "της ανθρώπινης λειτουργικής αρχιτεκτονικής".

Ως στάδια της ανάπτυξης των "κυβερνητικών οργανισμών" (T a n g e n t : O n C y b o r g s : www.carleto.ca/claughli/tutcybor.htm) θεωρούνται τα ακόλουθα τέσσερα (ανεξάρτητα από τον βαθμό τεχνολογικής ωριμότητας για την επίτευξη τους):

Στάδιο I: Αντικατάσταση και ενίσχυση του ανθρώπινου σκελετού. Παραδείγματα: Ξύλινο πόδι, τεχνητό χέρι, ψεύτικα δόντια κ.λπ.

Στάδιο II: Αντικατάσταση ή/και ενίσχυση των μυώνων. Παραδείγματα: μηχανικό χέρι σε αντικατάσταση φυσικού χεριού, άλλες προσθετικές συσκευές, μηχανική καρδιακή βαλβίδα, αντικατάσταση φακού στο μάτι κ.λπ.

Στάδιο III: Αντικατάσταση ή/και ενίσχυση του περιφερειακού νευρικού συστήματος, αυτόνομο νευρικό σύστημα και νέυρο-ενδοκρινολογικό σύστημα. Παραδείγματα: βιονικά χέρια

και πόδια, βηματοδότες, αυτόματες βιοχημικές αντλίες κ.λπ.

Στάδιο IV: Αντικατάσταση ή ενίσχυση τμημάτων του κεντρικού νευρικού συστήματος. Το στάδιο αυτό αντιστοιχεί στην αντικατάσταση του ανθρώπινου εγκεφάλου από υπολογιστές. Παραδείγματα: Τα μάτια "βίντεο" για τυφλούς.

Για τις παραπάνω εφαρμογές και προβλέψεις ισχύουν όλες οι επιφυλάξεις που διατυπώθηκαν σε αυτήν την από αναγκαιότητα ακροθιγή και καθόλου εμπειρίστατη περιγραφή με τις ακόλουθες τελικές παρατηρήσεις.

Δεν είναι καθόλου βέβαιο ότι, όταν αναφερόμαστε στην έννοια της "ανθρωπότητας", η έννοια αυτή συμπεριλαμβάνει το άθροισμα του γήινου πληθυσμού. Αντίθετα μάλιστα.

Η οικονομική ανισότητα που στα προηγούμενα χρόνια σηματοδοτούσε τον διαχωρισμό και την ανάπτυξη των διαφόρων κρατών της Γης, έχει υποκατασταθεί από την τεχνολογική ανισότητα, που απειλεί μαζί με την οικονομική ανισότητα να διαχωρίσει με οριστικό τρόπο τους πληθυσμούς της Γης – και την ανθρωπότητα συνειπώσε τεχνολογικά έχοντες και μη έχοντες. Οι θαυμαστές δυνατότητες της τεχνολογίας αναφέρονται κι έχουν συγκεκριμένους και ευδιάκριτους πιθανούς χρήστες και αποδέκτες, ενώ το μεγαλύτερο μέρος του γήινου πληθυσμού αποκλείεται από τις εξελίξεις της Τεχνολογίας. Να σημειωθεί ότι από τους 250.000.000 χρήστες του Ίντερνετ (αριθμός που δίνεται για τον Δεκέμβριο 1999), χονδρικά τα 2/3 ζουν στις ΗΠΑ και τον Καναδά και το 1/3 στην Ευρώπη. Συνολικά στην Αφρική υπάρχουν 1.000.000 μόλις χρήστες, ενώ οι 700.000 βρίσκονται στη Νότιο Αφρική. Το Τόκιο διαθέτει περισσότερες τηλεφωνικές συνδέσεις από το σύνολο της Αφρικής και γενικά το 65% του γήινου πληθυσμού δεν έχει τηλέφωνο και ο συνολικός αριθμός των χρηστών του Διαδικτύου δεν είναι παρά το 1/25 του συνολικού πληθυσμού της γης ή απλούστερα το 4%

Υπό τους όρους αυτούς και με τους συγκεκριμένους ρυθμούς ανάπτυξης, οι έννοιες "Κοινωνία της Πληροφορίας", "Παγκόσμιο χωριό" ή Τεχνολογική Επανάσταση" έχουν πολύ περιορισμένο εύρος εφαρμογής ή πο-

λύ παράδοση υποκείμενη αντίληψη για το τι είναι "ανθρωπότητα".

Είναι επίσης άξιο να ερευνηθεί και να εξηγηθεί από τους μελλοντολόγους ποιο είναι το όριο και το είδος της ανάπτυξης σε συνδυασμό με τις δυνατότητες του πλανήτη που κατοικούμε. Ο ξέφρενα αναπτυξιακός αιώνας που λήγει έχει επιφέρει σημαντικές μεταβολές στα όρια εκμετάλλευσης των γήινων πόρων και στην οικολογία και τα οικοσυστήματα. Έτσι, σύμφωνα με την αναφορά του διεθνούς οργανισμού *World Watch* για το 1999, ενώ η παγκόσμια οικονομία αυξήθηκε κατά 17 φορές από το 1900 (2,3 τρισ. δολ. ετησίως) έως το 1998 (39 τρισ. δολ. ετησίως) το κατά κεφαλή εισόδημα μόλις τέσσερις φορές, ενώ 800.000.000 άνθρωποι σε όλο τον κόσμο ζουν με 2 δολάρια την ημέρα και 1.200.000.000 δεν έχουν πρόσβαση σε νερό, ενώ ο πληθυσμός της Γης θα προσεγγίσει το 2020 τα 10.000.000.000.

Οι γήινοι πόροι, όπως το νερό, τα δάση, τα αρόσιμα εδάφη, οι ωκεάνιοι ψαρότοποι, η βιοποικιλότητα και η γήινη ατμόσφαιρα βρίσκονται σε κίνδυνο.

Τον υπογράφοντα δεν παρηγορεί η διαβεβαίωση ότι η επιστήμη και η τεχνολογία θα λύσουν τα προβλήματα, αλλά ούτε πείθεται από τεχνοκρατικούς, θεοσοφικούς ή οικολογικούς φονταμενταλισμούς, ούτε βέβαια από προβλέψεις και θεωρίες που μοιάζουν να είναι μια λύση του τύπου "φυγή προς τα εμπρός".

Αν πρέπει κανείς να συζητά για μετεξελίξεις του ανθρώπινου είδους, πρέπει ίσως πρώτα να δει να αναπτύσσεται το πλήρες πορτραίτο του κλασικού ανθρωπισμού, πριν να ελπίζει σε "τρανσχιουμανιστική" μετεξέλιξη της σημερινής κατάστασης του ανθρώπου.

*Καθηγητής Τεχνολογίας
Υλικών Πληροφορικής
Τμήμα Πληροφορικής, ΑΠΘ

ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΑΝ

ΤΟΥ ΓΙΑΝΝΗ ΣΧΙΖΙΑ

...Η γενετική επανάσταση είναι σε εξέλιξη, η τροποποίηση χαρακτηρισμών επί σκοπού γενετικής χειραγώγησης υπάρχει σαν συγκεκριμένη δυνατότητα. Γι' αυτό τα φουτουριστικά και πολιτικά ουδέτερα βεγγαλικά πρέπει να αντικαθίστανται από βολές πυροβολικού. Από τις βολές του συγκεκριμένου, επαγωγικού, συστηματικού και ολιστικού κριτικού λόγου...





*Έτσι τελειώνει ο κόσμος
Όχι με έναν κρότο
Μα με ένα λυγμό
T. S. Elliot*

Το θαυμάσιο με τη Ζωή είναι το ότι έχει εμβάλλει στον καθένα μας—σε ένα καθεστώς γενικευμένης θνητότητας— μια απaráμιλλη δύναμη αντίστασης στο θάνατο. Το ότι αρθρώνει την ύπαρξή μας με μια βίωση ασύλληπτης πολυπλοκότητας, εφάπτομένη ενός πλανήτη ημιάγριου, με το πύρινο παρελθόν του ως ενδότερο περιεχόμενο. Το ότι οργανώνει—ως περιβάλλον του περιβάλλοντός μας— ένα πλανητικό σύ-

ΡΩΠΟ, ΤΟ ΚΑΟΣ

στημα διεγερτικό και των πιο στοιχειωδών διαθέσεων για εξερεύνηση. Το ότι κοινοποιεί μέσα από τις επισημίες του δέους, την κοσμολογία και την αστροφυσική, την ύπαρξη ενός σύμπαντος γαλαξιών, του οποίου η προσέγγιση είναι αδιανόητη με βάση τον «ορίζοντα δεδομένων» του 2000. Το ότι μας φέρνει σε επαφή με το «μέγιστο» και το «ελάχιστο»—από τα συγκροτήματα γαλαξιών έως τα κβαρτζ-διαρκώς υπαινισσόμενη μεγάλους και μικρόκοσμους, υπερμέγιστους και υποελάχιστους.

Αυτή η θαυμαστή Ζωή υπερβαίνει κάθε φαντασία ή φαντασίωση. Κι ακόμη υπερβαίνει κάθε θρησκευτική μεταφυσική σε έμπνευση, σε σκηνικά, σε διαδρομές, σε σχέσεις και συναρτήσεις. Αυτή η Ζωή είναι υπεράνω κάθε «μετα-ζωής» και κάθε μεταφυσικής.

Στα χέρια μας κρατάμε ένα «ταμείο δυνατοτήτων» ανεξάντλητο, έναν ανεπίδεκτο πτώχευσης πλούτο. Και όμως: Ένας ενδόμυχος ανορθολογισμός, σε τελευταία ανάλυση μαζοχιστικός όσο και το ένστικτο του θανάτου που υποστήριζε ο ώριμος Φρόνυτ, εκμαιεύει πλάι στην υγιή, με όρους και εντός ορίων φαντασία, έναν «οκνηρό» φουτουρισμό. Έναν φουτουρισμό που στις πιο επιστημονίζουσες μορφές του εποπτεύει περιοχές της πραγματικότητας—με άλλα λόγια, στιγμές της εξέλιξης— και

τις αναγορεύει σε περιοχές ή στιγμές δηλωτικές μιας καθολικής ροής των πραγμάτων. Έτσι, λόγου χάρη, το πέρασμα από τον Homo Erectus στον Homo S. Sapiens μπορεί να προεκτείνεται και να θεωρείται ότι υπό τη μορφή μιας φυσικής δυναμικής «εκβάλλει» στο σχήμα του «μετάνθρωπου». Η βαθμιαία παραγωγή αυτού του τελευταίου υποτίθεται ότι γίνεται διά μέσου μιας διαδικασίας «κυβωργοποίησης»—όπου «κύβωργον» είναι ένα κράμα ανθρώπου και υλικών, όπως είναι ο άνθρωπος με τεχνητό δόντι, με τεχνητά νεφρά, με τεχνητή καρδιά. Η γενίκευση της παραγωγής «ανθρωπο-ανταλλακτικών» θα οδηγήσει σε ένα είδος «απελευθέρωσης» από την «σωματικότητα», σύμφωνα με την παραπάνω λογική. Και η νεοπλασία αυτή θα αποτελέσει μια νέα εξελικτική στιγμή, ένα νέο είδος, του οποίου η γέννηση και ο θάνατος θα είναι αντιμετωπίσιμες και θεραπεύσιμες καταστάσεις.

Αν αντιπαρέλθουμε το γεγονός ότι ο Φουτουρισμός στη πλειοψηφία του καταντάει μια ιδεολογική «τζάμπα μαγκιά»—δεδομένου ότι φυγομαχεί από το γήπεδο του παρόντος και παραπέμπει τη διάψευση ή επαλήθευσή του στο μέλλον—τότε μπορούμε να σχολιάσουμε κάπως έτσι τη λογική των ανθρωποανταλλακτικών, ή του "κύβωργου": Ένα μήλο πριν το φάγωμά του είναι μη άνθρωπος και ένα κόπρανο πριν την αποβολή του είναι άνθρωπος. Όπως ακριβώς ο εξανθρωπισμός του μήλου και η αποανθρωποποίηση του κόπρανου δεν αίρουν την ταυτότητα του ανθρώπινου Όντος, έτσι και μια διαδικασία σύνθετων εισροών-εκροών δεν ακυρώνει την ταυτότητα ενός όντος με υψηλό βαθμό ενσωμάτωσης-αποβολής συνθετικών υλικών!

Το ξέρουν οι πάντες, από τους οπαδούς του Παναθηναϊκού μέχρι τους βιολόγους: Ο Παναθηναϊκός δεν έπα-

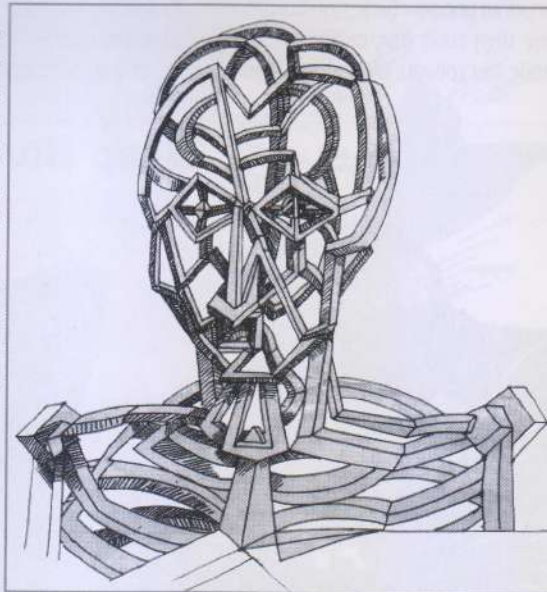
ψε να είναι Παναθηναϊκός λόγω της αντικατάστασης του Δομάζου και του Λινοξυλάκη από τον Κωνσταντίνο και τον Βαζέχα, και η ταυτότητα του ανθρώπινου σώματος δεν αλλάζει από την καθημερινή αντικατάσταση εκατομμυρίων κυττάρων από εκατομμύρια κύτταρα. Το μη ανθρώπινο εξανθρωπίζεται, ενώ το ανθρώπινο απανθρωποποιείται, σε μια διαδικασία όπου η ταυτότητα διατηρείται δια μέσου της συνέχειας. Έτσι περίπου και ο Ελληνισμός διατήρησε την ταυτότητά του σε ένα τεράστιο χρονικό μήκος, παρά τις εισροές-εκροές ατόμων, πολιτιστικών στοιχείων, τρόπων ζωής.

Ο φουτουρισμός, ως άνευ ορίων και όρων φαντασία, μπορεί να ανθεί ιδιαίτερα σε μεταβατικές εποχές όπως η σημερινή, που χαρακτηρίζεται από την πρόκληση του διαστήματος. Μπορεί να ανθεί με ομορφιά, με καλλιότητα και γοητευτικές παραπομπές

που. Δεν πρόκειται για συναγεμρό απέναντι σε ανεμόμυλους, αλλά απέναντι σε ένα χειροπιαστό και συγκεκριμένο «μετά».

Μια νέα βίωση, με την «παρδοσιακή» χλωρίδα και πανίδα και τα «δόκιμα» αγροτικά είδη, αλλά και με τις τομάτες που δεν σαπίζουν (σαν κόκκινα μπαλάκια του πιγκ-πονγκ), με τα κατσιοκούρουνια και τις μεταπατάτες που τρώγονται χωρίς να βράζονται, είναι μια επικίνδυνη, πιθανόν εκρηκτική σύνθεση. Η παρέμβαση στη γενετική φυσιολογία του εμβρύου με στόχο την αποτροπή ασθενειών ακούγεται πιο συμπαθητική, όμως ανοίγει το δρόμο όχι μόνο για την αποτροπή αλλά και για την παραγωγή μειονεξιών, επομένως για την παραγωγή «ανθρωπιδών», που θα μπορούσαν να αναλάβουν το ρόλο ενός πειθήνιου υποπρολεταριάτου... Η γενετική επανάσταση είναι σε εξέλιξη, η τροποποίηση χαρακτήρων επί σκοπώ γενετικής χειραγώγησης υπάρχει σαν συγκεκριμένη δυνατότητα. Γι' αυτό τα φουτουριστικά και πολιτικώς ουδέτερα βεγγαλικά πρέπει να αντικαθίστανται από βολές πυροβολικού. Από τις βολές του συγκεκριμένου, επαγγελματικού, συστηματικού και ολιστικού κριτικού λόγου...

Βεβαίως υπάρχει και το μέλλον—το απώτερο, μη ορατό μέλλον—όπως το απώτερο διάστημα. Από τη σκοπιά του σημερινού ανθρώπου, του οποίου η σωματικότητα (έστω και με ρεκτιφίε...) είναι η πηγή της ηδονής και του πόνου, της αίσθησης και της συνειδησης, η προβληματική για ένα διάδοχο είδος χωρίς κάποιο από αυτά τα δομικά χαρακτηριστικά είναι μια προβληματική αντιπερισπασμού από τα υπαρκτά ή «ορατά» θέματα της ζωής. Για το «μετά» τον άνθρωπο δεν μπορούμε να νοιαζόμαστε—όχι ως εγωκεντρικοί χρήστες του Λουδοβίκιου γνομικού (μετά από εμένα το χάος)—αλλά ως εκ της σεμνότητας που οφείλουμε στο άγνωστο, ως εκ της αυτοσυνειδησής μας ως πεπερασμένων όντων. Δικαιούμαστε ένα λυγμό με το πέρασ της ύπαρξής μας, όχι όμως και το δικαίωμα να διακινούμε μια [αυτο]πάτη...



Andre Masson, "Ο σκελετός του Δαιδάλου" (1939)

σε αρχαίες μυθολασίες, πλην όμως ως παράσιτο: Δηλαδή, ως παράσιτο επί του ορθού λόγου, ο οποίος ανιχνεύει συγκεκριμένες δυνατότητες αλλά και κινδύνους, ο οποίος εμμένει στο γήπεδο της «πραγματικής πραγματικότητας» και αγωνίζεται για την κοινωνικοποίηση αληθινών συναγεμνών. Και ένας τέτοιος "συναγεμνός" μπορεί να «ανάβεται» σήμερα—τουλάχιστον στα πλαίσια της κριτικής διανόησης—σχετικά με το μέλλον των επεμβάσεων στα γενετικά χαρακτηριστικά όλων των ειδών—συμπεριλαμβανομένου του ανθρω-



*It is a tale told by an idiot,
full of sound and fury,
signifying nothing.*

(Είναι μια ιστορία ειπωμένη από έναν ηλίθιο γεμάτη φασαρία και λύσσα, και δεν σημαίνει τίποτα.)

Σαίξπηρ: Μάκβεθ

Τα είδη εμφανίζονται, εξελίσσονται, μεταλλάσσονται, εξαφανίζονται. Το μουσείο της φύσης είναι γεμάτο απολιθώματα εξαφανισμένων ειδών, μνή-

ειδους που θα αναδυθεί από τον άνθρωπο, παραμένει ανοικτό. Και η ερώτηση είναι: Σε ποιά στιγμή του βιολογικού χρόνου του είδους μας θα αρχίσει η διαδικασία μεταβολής που οδηγεί στο μετάνθρωπο; Ή μήπως έχει ήδη αρχίσει; Και προπαντός, τί είναι η μετανθρώπινη κατάσταση;

Το ενδεχόμενο του μετανθρώπου παύει στις μέρες μας να είναι ένα απλό ερώτημα, καθώς η επιστήμη και η τεχνολογία αρχίζουν να επεμβαίνουν στις ίδιες τις βάσεις των βιολογικών και πνευματικών μας λειτουργιών. Από τον κλωνισμό προβάτων μέχρι τον κλωνισμό ανθρώπων το βήμα είναι πολύ μικρό για τη βιοτεχνολογία — το πρώτο κλωνισμένο ανθρώπινο έμ-

νούργιο. Το "επόμενο είδος" μας κυνηγάει από πολύ παλιά, άλλοτε σαν όνειρο και άλλοτε σαν εφιάλτης. Οι αρχαίοι μύθοι επίμονα εμπεριέχουν μια προσαγή για ενεργό επιδίωξη της μετανθρώπινης κατάστασης από τον ίδιο τον άνθρωπο. Με τη μορφή του ήρωα, ο μετάνθρωπος είναι το μόνιμο θέμα της μυθολογίας κάθε καιρού. Στην πιο γοητευτική εκδοχή του διαπερνάει τα μεγάλα έπη (*Ιλιάδα*, *Οδύσσεια*, *Μπαγκαβάτ Γκίτα*, *Έπος του Γκιλγκαμές*) που προτείνουν σαν παράδειγμα προς μίμηση τις μορφές των πρωταγωνιστών τους. Κάθε πολιτισμός φαίνεται πως θεωρεί υποχρέωσή του να προβάλλει στη συλλογική σκέψη των μελών του μοντέλα και πρότυπα ανθρώπων τόσο υπέρτερων πολεμικά, βιολογικά, πολιτιστικά και ηθικά που, αν και κατάγονται από τη θνητή σάρκα, ανήκουν πια στο επίπεδο των θεών, συνομιλούν και συναλλάσσονται μαζί τους, έχουν περάσει πέρα από τον ορίζοντα της συνηθισμένης ανθρώπινης μοίρας.

Σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από τα έπη, όλες οι σημαντικές θρησκείες είναι βασισμένες στον μετανθρώπινο μύθο. Ο θεούμενος άνθρωπος τί άλλο υποδηλώνει παρά τη φιλοδοξία για ανάβαση από τον κατώτερο, ζωώδη άνθρωπο σε ένα ανώτερο επίπεδο ηθικής ύπαρξης, από το αποκρουστικό πριν σε ένα επιθυμητό μετά; Οι ίδιες οι θρησκείες αυτοκαθορίζονται σαν αρένες μιας ανελέητης εξελικτικής σύγκρουσης ανάμεσα στο Καλό και το Κακό, όπου η βασανιστική πορεία από τον έναν πόλο στον άλλο παράγει τον κοινωνικό χρόνο. Το ενδεχόμενο (ή μάλλον η απόλυτη βεβαιότητα) του μετανθρώπου είναι το βασικό μοτίβο των μεγάλων θρησκειών. Σε αντίθεση όμως με τις μυθολογίες, εδώ το πρωταγωνιστικό πρόσωπο (Ιησούς, Βούδας, Μωάμεθ) παρά τις μετανθρώπινες δυνάμεις του — προέρχεται, συνομιλεί ή κατευθύνεται προς το θείο — υιοθετεί την αντι-ηρωική οδό. Κατεβαίνει, παραμένει, υποφέρει ανάμεσα στους συνηθεις ανθρώπους, ζει την τραγική τους καθημερινότητα και με το παράδειγμα και τη διδασκαλία του τους σέρνει μαζί του προς τα άνω, προς τη μετανθρώπινη κατάσταση, στην οποία δίνει συγκεκριμένο υπερβατικό περιεχόμενο.

Με ρούχο λιγότερο μυθολογικό

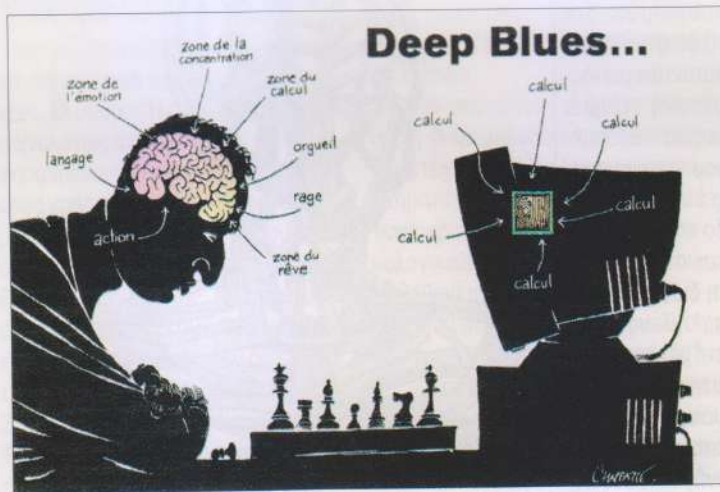
Ο ΜΥΘΟΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΝΘΡΩΠΟΥ

μες αρχαίων πειραμάτων της φύσης, σημάδια μορφών ζωής που δοκίμασαν την τύχη τους στις σκοτεινές ατραπούς του χρόνου. Μαμούθ, δεινόσαυ-

βρου εμφανίστηκε ήδη. Η ιλιγγιώδης ανάπτυξη της ηλεκτρονικής και των ολαιοσηθικών τεχνολογιών τείνουν να κάνουν σχεδόν απόλυτο τον έλεγχο

ΤΟΥ ΣΠΥΡΟΥ ΜΑΝΔΡΟΥ*

Έστω και αν απορρίπτει κανείς τον καινούργιο μετανθρώπινο μύθο σαν τεχνο-αποκαλυπτική φαντασίωση, το ερώτημα της ταυτότητας του ανθρώπου παραμένει καιρίο μπροστά στις καταλυτικές εξελίξεις του καιρού μας. Ακόμα και αν θέλουμε να αντισταθούμε στον αναδύμενο ζωτικό μύθο, είμαστε υποχρεωμένοι να επαναπροσδιορίσουμε τον άνθρωπο και τον ρόλο του σε ένα εξελισσόμενο σύμπαν. Δυστυχώς ή εντυχώς, οι παλιές απαντήσεις για το τι είναι ο άνθρωπος και τι κάνει σ' αυτό τον πλανήτη δεν επαρκούν πλέον.



ροι, αρχαιοπύθηκοι, ασπόνδυλα και σπονδυλωτά, φυτά, ζώα και ερπετά, μορφές και υπάρξεις που δεν συναντάμε πια, έχουν αφήσει τα ίχνη τους στην πέτρινη τοιχογραφία του κόσμου.

Πιο κοντά στον ανθρώπινο χρόνο, άλλα ίχνη στα σπήλαια του Κρο-Μανιόν, του Λασκώ και των Πετραλώνων αφηγούνται την ιστορία του προανθρώπου, του βιολογικού προγόνου μας, που ήταν όμως τόσο αλλιώτικος από εμάς ώστε να συνιστά ένα άλλο, απλούστερο και κατώτερο είδος.

Αλλά εάν ο προάνθρωπος είναι δεδομένος, τότε το ενδεχόμενο του μετανθρώπου, δηλαδή του επόμενου

πάνω στο περιβάλλον, ενώ η βιοϊατρική και η ψυχοανοσοβιολογία αρχίζουν να κάνουν πράξη τον έλεγχο πάνω στον βιολογικό εαυτό μας. Από την άλλη πλευρά, η νανοτεχνολογία, με την υπόσχεση λιπιούτων μοριακών μηχανών που θα μπορούν να επεμβαίνουν στο επίπεδο των πρωτεϊνών και του γενετικού κώδικα, αφήνει μεγάλα ερωτηματικά για το τι θα κάνουμε με μια τέτοια θεϊκή δύναμη στα χέρια μας.

Ο μετανθρώπινος μύθος: Υπόσχεση και Ερινύα

Η ιδέα του μετανθρώπου δεν είναι και-



και περισσότερο ποιητικό, οι βασιλικοί άνδρες του Πλάτωνα και ο Υπεράνθρωπος του Νίτσε είναι δύο κλασικά και πασιγνωστά αρχέτυπα για τον επόμενο άνθρωπο — τον ανώτερο Άλλο, που έρχεται μέσα από τις ομίχλες ενός φοβερού μέλλοντος σαν υπόσχεση μαζί και Ερινύα. Υπνοοούν μια νέα αριστοκρατία ημίθεων, που είναι προϊόντα είτε του “κατάλληλου” πολιτικού συστήματος είτε μιας πύρινης ηθικής βούλησης. Απέναντί τους, η μόνη μας μοίρα είναι η υποταγή. Εδώ η παρακίνηση για τη δράση που θα φέρει τον μετάνθρωπο εξασφαλίζεται μέσα από την ηθική προτροπή.

Το θέμα του μετανθρώπου γίνεται ακόμα πιο επίμονο στον καιρό μας, ένα καιρό θετικιστικό και “επιστημονικό”. Στο μυθολογικό επίπεδο, αποτελεί βασικό μοτίβο του λογοτεχνικού είδους που ονομάζουμε επιστημονική φαντασία. Σε πλήρη αντιστοιχία με το κυρίαρχο θετικιστικό ήθος του μοντερνισμού, η νέα ανώτερη μορφή έχει σαφή βιολογικά περιγράμματα και οι μηχανισμοί που τη γεννούν δεν πηγάζουν πια από το θείο ή την ηθική, αλλά από φυσικές αιτίες που ωστόσο ενέχουν μια διάσταση θαύματος — την τυχαιότητα ή την ανθρώπινη ιδιοφυία. Προϊόντα γενετικών μεταλλαγών εξαιτίας πυρηνικών πολέμων (Windham: *Τσόκυ, Τα παιδιά του Κούκκου* και *Οι Χρυσαλλίδες*), απροσδόκητων παρεμβάσεων από το απώτερο διάστημα (Crichton: *Το Σύνδρομο της Ανδρομέδας*) ή αναπόφευκτες συνέπειες μιας θαυμαστής τεχνολογίας (Gibson: *Νευρομάντης* και *Idoru*), οι μετάνθρωποι της επιστημονικής φαντασίας απέχουν τόσο πολύ από εμάς που μπροστά τους η εξαφάνισή μας είναι η μόνη νοητή έκβαση. Παρά τον εγκόσμιο όμως χαρακτήρα τους, οι μύθοι αυτοί τοποθετούνται, όπως και οι παλαιότεροι, στο ίδιο πλαίσιο της αέναης σύγκρουσης του Καλού και του Κακού, παρουσιάζοντας είτε μορφές ύπαρξης ηθικά και διανοητικά ανώτερες είτε πανίσχυρους βιολογικούς και μετα-βιολογικούς δαίμονες.

Η πολιτική του μετανθρώπου: Οι ιεροί πόλεμοι του αιώνα μας

Πάνω στο πλούσιο έδαφος του επίμονου μετανθρώπινου μύθου, δεν αναπτύχθηκαν μόνο φιλοσοφικές και θρησκευτικές ουτοπίες, αλλά και ολοκληρωτικά συστήματα που δεν διστά-

σαν να εξαπολύσουν ολοκληρωτικούς πολέμους υπέρ της δικής τους εκδοχής για τον μετάνθρωπο (σταυροφορίες, τζιχάντ, θρησκευτικούς και ιδεολογικούς πολέμους). Τα βίαια και απάνθρωπα μέσα καθώς και η απεριόριστη, κτηνώδης βία με την οποία το είδος μας κυνηγάει το όνειρο του μετανθρώπου, όπως κάθε φορά το αντιλαμβάνεται, αδιαφορώντας για τις συνέπειες πάνω στον παρόντα άνθρωπο, ίσως μας λέει ότι κάπου βαθιά μέσα μας έχουμε πεισθεί πως το τρέχον ανθρώπινο είδος είναι μια μεταβατική και αναλώσιμη μορφή.

Στον μετανθρώπινο μύθο άλλωστε βάσισε και ο αιώνας μας τις κυρίαρχες πολιτικές του συγκρούσεις, που αποκορυφώθηκαν με δύο ιερούς



πολέμους, τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο και τον Ψυχρό Πόλεμο. Τα δύο πολιτικά κινήματα που πρωταγωνίστησαν είναι βεβαίως ο κομμουνισμός και ο ναζισμός. Και τα δύο μετέβαλαν σε επείγον πολιτικό αίτημα δύο διαμετρικά αντίθετες εκδοχές της μεταφυσικής του μετανθρώπου.

Ο κομμουνιστικός ή σοβιετικός άνθρωπος θα μπορούσε να ειπωθεί σαν μια εγκόσμια παραλλαγή του χριστιανικού μετανθρώπου, όπου ο ηρωισμός βρίσκεται ακριβώς στον αντιηρωικό και αυτοθυσιαστικό χαρακτήρα της συλλογικής δράσης και της προσωπικής δοκιμασίας — στην πε-

ρίπτωση των κομμουνιστών μάλιστα δεν υπάρχει ούτε καν το ενδεχόμενο της προσωπικής μεταθανάτιας ανταμοιβής. Συνεπώς στη μαρξιστική άποψη ότι ο άνθρωπος έχει μόνο κοινωνική μοίρα (η βιολογική φύση του ανθρώπου ποτέ δεν απέκτησε αυτόνομη σημασία σ' αυτό το κίνημα), η κομμουνιστική μετανθρώπινη κατάσταση ανάγεται στην πλήρη μεταλλαγή της κοινωνίας, και εμμέσως του ατόμου, σε κάποιο μακρινό μέλλον. Στη θέση του χριστιανικού παραδείσου, όπου δεν υπάρχει πόνος και ανάγκη αλλά ζωή αιώνιος, ο μύθος αυτός τοποθετεί την κομμουνιστική κοινωνία όπου ο καθένας συνεισφέρει ανάλογα με τις δυνατότητές του και ο καθένας απολαμβάνει ανάλογα με τις ανάγκες

ρεί κάθε έννοια ηρωισμού και υπέρβασης ακόμα και από τις πιο παράτολμες πολεμικές πράξεις των ναζιστών και κάνει τελείως απεχθές το περιεχόμενο του μύθου τους.

Ένας εξελικτικός αλγόριθμος:

Όλα αυτά είναι τυχαία, μάλλον, παραδείγματα ενός σταθερού μυθικού μοτίβου που επανεμφανίζεται συνεχώς. Τί μπορεί να σημαίνει άραγε αυτή η επίμονη επαναφορά του μετανθρώπινου μύθου στη συλλογική μνήμη και πράξη; Όσο και αν επιχειρεί κανείς να τον ερμηνεύσει σαν απλή έκφραση μιας υποτιθέμενης ανθρώπινης ανάγκης για “ιδεολογία”, η ιδεολογική προσέγγιση δεν εξηγεί ούτε τη σταθερή δομή του μύθου ούτε την αδυσώπητη δύναμή του πάνω στις ανθρώπινες ομάδες κάθε φορά που αποκτά κρίσιμη μάζα.

Το βασικό νήμα του μετανθρώπινου μύθου είναι η εντολή για συνειδητή και σκόπιμη υπέρβαση του ανθρώπινου είδους από τον ίδιο τον άνθρωπο. Όχι μια απλή υποψία ή έστω παραδοχή ότι η υποκατάσταση του ανθρώπου είναι ένα αναπόφευκτο εξελικτικό γεγονός κάπου στο μακρως του χρόνου, αλλά μια κατηγορική προσαγωγή ότι ο ατελής άνθρωπος οφείλει να κατασκευάσει ο ίδιος τον τέλειο μετάνθρωπο τώρα.

Υπάρχει εδώ ένα σαφές άνυσμα, μια πορεία από κάπου (κατώτερο, απλούστερο) προς κάπου αλλού (ανώτερο, πολυπλοκότερο). Υπάρχει μια εντολή — κάντε το. Υπάρχει μια διαδικασία — τίθεται ένας στόχος, διατυπώνονται τα βήματα για την εκπλήρωσή του, μπαίνει σε κίνηση ένας μηχανισμός. Υπάρχει μια συνεχής επαναληπτικότητα: Ο μετανθρώπινος μύθος επανέρχεται πάλι και πάλι μέσα στην Ιστορία με μια ποικιλία μορφών αλλά με τα ίδια δομικά χαρακτηριστικά.

Μια τέτοια σαφήνεια δομής θυμίζει αλγόριθμο, πρόγραμμα, ένστικτο. Σα να προσπαθεί η φύση να εμφανίσει το επόμενο εξελικτικό είδος μέσα από εμάς, έχοντας εγγράψει εντός μας τη σχετική εντολή. Απίστευτο; Εξίσου απίστευτο θα ήταν όμως να πιστέψουμε το αντίθετο — ότι δηλαδή επειδή αναπτύξαμε σκέψη και τεχνολογία έχουμε βγει από τη φύση. Για παράδειγμα, πολλοί σήμερα αποδέχονται τη θέση του Τσόμσκυ ότι η ικανότητα της γλώσσα, δηλαδή το βασικό χαρα-

του (il paradiso terrestre).

Αντίθετα, ο Άρειος (ο μετάνθρωπος των ναζιστών) υπάρχει ήδη λόγω της φυλετικής του καταγωγής και η επιδιωκόμενη μετανθρώπινη κατάσταση είναι η βίαιη και ανελέητη αποκατάστασή του στα βιολογικά του δικαιώματα σε βάρος όλων των άλλων φυλετικών ομάδων (κατώτερες φυλές υπανθρώπων). Για τον ναζιστικό μύθο, ο μετάνθρωπος έχει ήδη επέλθει και απομένει μόνο η πολιτικοπολεμική επιβολή της μετανθρώπινης κατάστασης. Όμως, η μοχθηρία, η φυλετική ιδιοτέλεια και η αρπακτικότητα του ναζιστικού μετανθρώπου αφαι-



1. Τρανσουμανισμός (Transhumanism)

Μπροστά στα αδιέξοδα του παραδοσιακού ουμανισμού, μια νέα μορφή ή μετεξέλιξή του, ο τρανσουμανισμός, προσπαθεί να συλλάβει καλύτερα την έννοια άνθρωπος σε ένα ρευστό και αδιάκοπα μεταβαλλόμενο πνευματικό και υλικό σύμπαν. Όπως και ο ουμανισμός, ο τρανσουμανισμός δίνει αξία στον Λόγο και στον άνθρωπο και δεν βλέπει κανένα λόγο για πίστη σε άγνωστες, υπερφυσικές δυνάμεις που ελέγχουν εξωτερικά τη μοίρα μας. Αντίθετα, η φιλοσοφία αυτή πηγαίνει μακρύτερα και μας ωθεί πέρα από το απλώς ανθρώπινο στάδιο εξέλιξης.

Ο τρανσουμανισμός παίρνει πολλές μορφές, καμιά φορά αντιφατικές. Η ουσία του είναι ότι οι άνθρωποι μπορούν και οφείλουν να συνεχίσουν να εξελίσσονται προς όλες τις δυνατές κατευθύνσεις. Όσο εκπληκτικά και αν είναι το σώμα και ο νους που μας έδωσε η βιολογική εξέλιξη, εντούτοις κάθε άλλο παρά τέλεια είναι. Μπορούμε και οφείλουμε να τα αναπτύξουμε με ορθολογικό τρόπο μέσω της επιστήμης και της τεχνολογίας, αλλάζοντας ταυτόχρονα και την "ανθρώπινη μοίρα" με νέες μεθόδους και οράματα. Μακροπρόθεσμα βέβαια δεν μπορούμε να μιλάμε για τον άνθρωπο, αλλά για τον μετάνθρωπο.

Μέσα στον καθολικό πανικό που κατέχει τον καιρό μας, ο τρανσουμανισμός αναμφίβολα αποτελεί ένα αισιόδοξο όραμα για το μέλλον του ανθρώπου και ταυτόχρονα μια ανεπιφύλακτη δήλωση εμπιστοσύνης στον ανθρώπινο Λόγο. Είναι δε εντυπωσιακή η πληθώρα των κόμβων στο Internet που ασχολούνται με τη νέα αυτή προσέγγιση του ανθρώπου. Για μια εισαγωγή στον τρανσουμανισμό, αξίζει να ξεκινήσετε από τον κόμβο του *Anders Sandberg*.

Μερικοί ορισμοί του τρανσουμανισμού από διάφορους συγγραφείς:

• **Anders Sandberg:** "Τρανσουμανισμός είναι η φιλοσοφία ότι μπορούμε και πρέπει να εξελιχθούμε σε ανώτερα επίπεδα, τόσο σωματικά και πνευματικά όσο και κοινωνικά, χρησιμοποιώντας ορθολογικές μεθόδους".

• **Max More:** "Φιλοσοφία ζωής καθοδηγημένη από αρχές και αξίες που προάγουν τη ζωή, η οποία επιδιώκει μέσω της επιστήμης και της τεχνολογίας τη συνέχιση και επιτάχυνση της εξέλιξης της νοήμονος ζωής πέρα από την τρέχουσα ανθρώπινη μορφή και τους περιορισμούς της".

• **Mitch Porter:** "Ο τρανσουμανισμός είναι το δόγμα ότι μπορούμε και πρέπει να γίνουμε κάτι περισσότερο από άνθρωποι".

• **Natasha Vita More:** "Είναι η δέσμευση να ξεπεράσουμε τα ανθρώπινα όρια σε όλες τους τις μορφές, όπως: Παράταση του μέσου όρου ζωής, επαύξηση της ευφυΐας, συνεχής αύξηση της γνώσης, εξασφάλιση πλήρους ελέγχου της προσωπικότητας και ταυτότητας μας και δημιουργία της ικανότητας να εγκαταλείψουμε αυτό τον πλανήτη. Οι τρανσουμανιστές επιδιώκουν να εξασφαλίσουν αυτούς τους στόχους μέσω του Λόγου, της επιστήμης και της τεχνολογίας".

• **Robin Hanson:** "Ο τρανσουμανισμός είναι η ιδέα ότι οι νέες τεχνολογίες κατά πάσα πιθανότητα θα αλλάξουν τόσο πολύ τον κόσμο τους επόμενους ένα ή δύο αιώνες, ώστε οι απόγονοί μας από πολλές πλευρές δεν θα είναι πλέον 'άνθρωποι'".

κτηριστικό της ανθρώπινης ταυτότητας, είναι εγγενής στον άνθρωπο, κληδωμένη κατά κάποιο τρόπο στον γενετικό μας κώδικα, μια βιολογική άρα εξελικτική ικανότητα. Γιατί δεν μπορεί να είναι το ίδιο εγγενής και η προσαγωγή για την κατασκευή του μετάνθρώπου;

Η τελεολογία του μετάνθρώπου μέχρι τώρα διεκδικήθηκε μέσω των παραδοσιακών θεσμικών κατασκευών της κουλτούρας (θρησκεία, φιλοσοφία, ιδεολογία, πολιτική). Στον καιρό μας όμως, το ενδεχόμενο του μετάνθρώπου επανέρχεται από άλλους δρόμους, αθέσμιστους και απεριόριστους, που από τη φύση τους δίνουν νέα μορφή και νέο περιεχόμενο στον περιπόθητο μετάνθρωπο. Η επιστήμη και οι νέες επιστημονικές ιδεολογίες (τρανσουμανισμός[1], εξετροπιανισμός[2]) αρπάζουν τη σκυτάλη που εγκατέλειψαν ξέπνοοι οι παραδοσιακοί άνθρωποι θεσμοί. Και ο μύθος του μετάνθρώπου επανεμφανίζεται με ένα καινούργιο ρούχο.

Ενδοσωματική και εξωσωματική εξέλιξη

Δύο διαπιστώσεις κινούν σήμερα τον νέο μύθο του μετάνθρώπου. Η πρώτη, γνωστή ήδη από τον περασμένο αιώνα, δηλώνει τη βαθιά αλήθεια ότι η φύση δεν ξέρει συνήθως τι κάνει, ότι, αν τη δούμε ψυχρά, η γενετική εξέλιξη είναι μια τραγική ιστορία σπατάλης, αδεξιότητας, προχειρότητας και συμβιβασμών. Ο πόνος, ο απόλυτος πόνος που συνοδεύει τη διαδικασία της επιβίωσης και εξαφάνισης ειδών και ατόμων, μένει αδικαίωτος από τα θλιβερά και φτωχά αποτελέσματα που παράγει η αργή και ανελέητη δαρβίνεια διαδικασία επιλογής του καταλληλοτέρου.

Η ιστορία του σώματός μας είναι ζωντανό μουσείο των αποτυχιών της εξελικτικής διαδικασίας μέσω των ενδοσωματικών μηχανισμών κληρονομικότητας. Παράδειγμα, η όρθια στάση μας, που ενώ από τη μια μεριά αποτελεί ένα αδιαφιλονίκητο εξελικτικό άλμα, από την άλλη είναι πηγή επικίνδυνων προβλημάτων στη σπονδυλική μας στήλη ή στο κυκλοφορικό μας σύστημα. Άλλο παράδειγμα, τα τρομερά λάθη που συμβαίνουν πολλές φορές στο γονιδίωμα[3] μας και είναι αιτίες θανάσιμων συγγενών ασθενειών, καρκίνων, δυσπλασιών, αναπη-

ρών και ανολοκλήρωτης ζωής. Και τα παραδείγματα δεν έχουν τέλος. Η φύση, λοιπόν, δεν ξέρει καλύτερα.

Και στη μεγάλη σκηνή των ιδεών μπαίνει ο καιρός μας με μια δεύτερη, καθοριστική διαπίστωση: Δίπλα και παράλληλα με τη γενετική εξέλιξη επισυμβαίνει μια ακόμα εξελικτική διαδικασία, εξωσωματική και ταχύτατη, με μια δική της αυτόνομη και καταλυτική δυναμική — η εξέλιξη των πνευματικών εποικοδομημάτων του ανθρώπου. Σε μια διάλεξη του ο σερ Peter Medawar[4], γιατρός και νομπελίστας, έθετε πολύ απλά την κρίσιμη αυτή διαπίστωση:

"...δεν πρέπει να ξεχωρίζουμε την αυστηρώς βιολογική εξέλιξη από την κοινωνική, πολιτιστική ή τεχνολογική. Και οι δύο είναι βιολογικές εξελίξεις. Η μόνη διαφορά ανάμεσά τους είναι ότι η μια είναι γενετική και η άλλη δεν είναι".

Και συνέχισε:

"Στα ανθρώπινα όντα, η εξωγενετική κληρονομικότητα — δηλαδή, η μεταφορά πληροφοριών μέσω μη γενετικών διαύλων — έχει γίνει πιο σημαντική για τη βιολογική μας επιτυχία από οτιδήποτε είναι προγραμματισμένο στο DNA μας".

Τα πνευματικά μας εποικοδομήματα σείουν τον κόσμο και τον αλλάζουν στα μέτρα της ανθρώπινης καρδιάς και του ανθρώπινου μυαλού. Το νευρικό μας σύστημα φτιαγμένο μέσω της δαρβίνειας εξέλιξης να συλλαμβάνει ερεθίσματα μόνο από τον άμεσο περίγυρό του, μπορεί παρά ταύτα να απλώνεται στο αχανές μέσα από τη λαμαρκανή[5] εξέλιξη των πνευματικών μας εποικοδομημάτων — της γλώσσας και της κουλτούρας, της επιστήμης και της τεχνολογίας. Πουθενά στο DNA μας δεν είναι γραμμένη η δυνατότητα προσεδάφησης στη Σελήνη, αλλά πήγαμε εκεί. Κανένα γονίδιο μας δεν περιείχε τη *Ιλιάδα* του Ομήρου, αλλά η *Ιλιάδα* έπλασε τον κόσμο της Ιωνίας και προσδιόρισε καθοριστικά τον κόσμο που επακολούθησε.

Είμαστε αυτό που μας κάνει το ενδοσωματικό μας γονιδίωμα, αλλά είμαστε και το αποτέλεσμα των εξελισσόμενων κατασκευών του ατομικού και συλλογικού μας νου. Των προεκτάσεών μας, των εξωσκελετών



μας. Που αποκτούν όλο και μεγαλύτερη σημασία για την επιτυχία του είδους μας όσο πιο πολύπλοκο και πιο ογκώδες γίνεται το πνευματικό μας εποικοδόμημα — όσο μεγαλύτερη γίνεται η κρίσιμη μάζα του. “Τα μέσα”, έγραφε ο Marshall McLuhan υπονοώντας όλα μας τα επινοήματα, “δεν είναι απλώς γέφυρες ανάμεσα στον άνθρωπο και τη φύση. Είναι φύση”. Και ο σερ Peter Medawar δήλωνε από μια βιολογική σκοπιά:

“Η εξέλιξη αυτής της (εξωγενετικής) διαδικασίας μάθησης και το σύστημα κληρονομικότητας που τη συνοδεύει αντιπροσωπεύει ένα νέο θεμελιώδες βιολογικό στρατήγημα — πολύ πιο σημαντικό απ’ ό,τι προηγήθηκε — και κάτι τελείως διαφορετικό από οποιαδήποτε μέχρι τότε σχέση του οργανισμού με το περιβάλλον του”.

Τα φοβερά υλικά του νέου μύθου για τον μετάνθρωπο

Έτσι, τα πράγματα μπαίνουν στη θέ-

ση τους. Το ενδεχόμενο του μετανθρώπου αποκτά μια νέα διάσταση, καθώς οι ρίζες του νέου ζωτικού μύθου εισχωρούν στην πιο θεμελιακή βεβαιότητα του σημερινού πολιτισμού: την επιστημονική σκέψη.



Διαπίστωση πρώτη: Η φύση κάνει τραγικά λάθη. Διαπίστωση δεύτερη: Οι διανοητικές μας κατασκευές

(το πνευματικό εποικοδόμημα) αποτελούν μια πανίσχυρη εξελικτική δύναμη. Συμπέρασμα: Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις διανοητικές μας κατασκευές για να διορθώσουμε / βελτιώσουμε / υπερβούμε τη φύση. Ερώ-

θούμε τις απαρχές μιας εξελικτικής σουπερ-νόβα ή μια τραγική ύβρη που οδηγεί το είδος μας σε μια εξελικτική παγίδα;

Μέχρι να απαντηθεί εκ των πραγμάτων αυτό το ερώτημα, κάθε φορά που φοράμε τα γυαλιά μας θα άξιζε να το σκεφτόμαστε σαν μια μικρή ψηφίδα στο μεγάλο μωσαϊκό της βελτίωσης του ατελούς γενετικού μας κώδικα με εξωσωματικά μέσα. Από εξελικτικής πλευράς, ο στόχος επιτυγχάνεται — βλέπουμε καλύτερα.

Μέσα από την αλληλεπίδραση όλων των παραμέτρων του πνευματικού μας εποικοδομήματος, η κατεύθυνση της εξωσωματικής αυτής εξέλιξης επικεντρώνεται στο πιο ευαίσθητο σημείο του σημερινού πολιτισμού: Το ανθρώπινο σώμα σαν κέντρο και ναός της ύπαρξης. Τα εργαστήρια ερευνών δουλεύουν ακατάπαυστα για να προσφέρουν όλο και πιο εξελιγμένα βοηθήματα, που το καθένα είναι ένας μικρός θρίαμβος του νου μας πάνω στην τυφλή αδεξιότητα της φύ-

σημα στο οποίο δεν δίνει καμιά απάντηση ο αναδυόμενος νέος μύθος για τον μετάνθρωπο: Άραγε, παρακολου-

2. Εξτροπανισμός (Extropianism): Μια μαχητικότερη και πιο “εξατομικευμένη” μορφή τρανσουμανισμού, που δίνει προσωπικότερο περιεχόμενο στη συνειδητή ανθρώπινη εξέλιξη. Το όνομα αυτής της “σχολής” (ή μήπως, κινήματος;) προέρχεται από τη λέξη εξτροπία, που είναι το αντίθετο της εντροπίας, δηλαδή του θερμικού θανάτου του σύμπαντος (θυμάστε ακόμα τον δεύτερο νόμο της θερμοδυναμικής;) Οι βασικές αντιλήψεις των εξτροπανιστών περιλαμβάνουν τις παρακάτω αρχές και θέσεις:

Επέκταση χωρίς όρια: Επιδίωξη μεγαλύτερης ευφύιας, σοφίας και αποτελεσματικότητας, απεριόριστος μέσος όρος ζωής και κατάλυση των πολιτικών, πολιτιστικών, βιολογικών και ψυχολογικών περιορισμών στην αυτο-ανάπτυξη και αυτο-πραγμάτωση. Διαρκής υπέρβαση των εμποδίων στην πρόοδο και τις δυνατότητές μας. Επέκταση στο σύμπαν και εξέλιξη χωρίς όρια.

Αυτο-μεταμόρφωση: Συνεχής ηθική, διανοητική και σωματική αυτοβελτίωση μέσω του Λόγου και της κριτικής σκέψης, μέσω της προσωπικής υπευθυνότητας και του πειραματισμού. Επιδίωξη βιολογικής και νευρολογικής επαύξησης.

Δυναμική αισιοδοξία: Τροφοδότηση της δυναμικής δράσης με θετικές προσδοκίες. Υιοθέτηση μιας ορθολογικής, έμπρακτης αισιοδοξίας, που απορρίπτει τόσο την τυφλή πίστη όσο και την καθιλωτική απαισιοδοξία.

Νοήμων τεχνολογία: Δημιουργική εφαρμογή της επιστήμης και της τεχνολογίας για την υπέρβαση των “φυσικών” ορίων, που μας επιβάλλει η βιολογική μας κληρονομιά, η κουλτούρα μας και το περιβάλλον.

Αυθόρμητη τάξη: Υποστήριξη αποκεντρωτικών και εθελοντικών διαδικασιών κοινωνικού συντονισμού. Υιοθέτηση της ανεκτικότητας, της πολυμορφίας, της μακροπρόθεσμης σκέψης, της προσωπικής υπευθυνότητας και της ατομικής ελευθερίας.

3. Γονιδίωμα: Το σύνολο των γονιδίων που περιέχονται στην απλοειδή σειρά των χρωμοσωμάτων μας. Η απλοειδής (haploid) σειρά ή αλληλουχία βρίσκεται στα αναπαραγωγικά μας κύτταρα (ωάρια, σπερματοζωάρια) και περιέχει τον μισό αριθμό χρωμοσωμάτων από εκείνον που υπάρχει στα σωματικά (διπλοειδή) κύττα-

ρα του οργανισμού μας. Πρόκειται δηλαδή για το σύνολο των γονιδίων (βιολογικών μονάδων κληρονομικότητας) που ο καθένας μας μεταβιβάζει στους απογόνους του. Βλ. επίσης **Η χαρτογράφηση του ανθρώπινου γονιδιώματος.**

4. Peter Medawar: Βρετανός επιστήμονας λιβανέζικης καταγωγής. Γεννήθηκε το 1915 στη Βραζιλία και έλαβε δύο φορές το Βραβείο Νόμπελ — το 1948 για τη συμβολή του στην ανακάλυψη της πενικιλίνης και το 1960 για τις ανακαλύψεις του στον τομέα της ανοσολογίας. Απεβίωσε το 1987. Καθηγητής σε πανεπιστήμια, ενδιαφερόταν έντονα για τα ζητήματα της παιδείας. Σε μια από τις τελευταίες διαλέξεις του έλεγε: “Πριν τριακόσια και περισσότερα χρόνια, ο Francis Bacon ονειρεύτηκε ένα νέο κράτος, τη Νέα Ατλαντίδα, μια δίκαιη και ανθρωπιστική κοινωνία όπου το κύριο εξαγωγικό προϊόν της είναι το φως — το ιδιαίτερο φως του Bacon, το *lumen siccum*, το φως της κατανόησης — μια κοινωνία αφιερωμένη στην ‘πραγμάτωση όλων των εφικτών πραγμάτων’. Μου αρέσει η ιδέα της εμπορίας φωτός, του φωτός σαν αντικείμενο εμπορίας. Νομίζω πως είναι η ιδέα που ενέπνευσε όλες τις μεγάλες εκπαιδευτικές περιπέτειες του παρελθόντος”.

5. Το λαμαρκανό μοντέλο εξέλιξης: Η άποψη του Λαμάρκ ότι τα είδη εξελίσσονται με την προσαρμογή των ατόμων στις προκλήσεις/ πληροφορίες του περιβάλλοντος ήταν η πρώτη μοντέρνα εξελικτική θεωρία. Ο Λαμάρκ υποστήριζε ότι, λόγω χάρη, σε μια αιφνίδια έλευση παγετώνων τα μέλη ενός είδους δημιουργούν κάποιον προστατευτικό μηχανισμό κατά του κρύου (π.χ. γούνα), ο οποίος κληρονομείται άμεσα στους απογόνους τους. Η θεωρία του Λαμάρκ καταρρίφθηκε αργότερα από τη θεωρία του Δαρβίνου, ο οποίος πρότεινε μια πολύ πιο βλοσυρή και ρεαλιστική ερμηνεία, τον μηχανισμό της επιβίωσης του καταλληλοτέρου στις αλλαγμένες συνθήκες. Προσαρμοσμένη, η δαρβίνεια προσέγγιση συνεχίζει να αποτελεί και σήμερα την αποδεκτή επιστημονική θεωρία για τη γενετική εξέλιξη των ειδών. Παρ’ όλα αυτά, το λαμαρκανό μοντέλο είναι εκείνο που εμφανώς ισχύει στη μη γενετική εξέλιξη του ανθρώπινου είδους, μέσω της άμεσης και ταχείας προσαρμογής του πνευματικού εποικοδομήματος στις μεταβαλλόμενες συνθήκες.



σης: Φάρμακα, βηματοδότες, εμφυτεύματα, χειρουργικές τεχνικές, μοσχεύματα...

Αυτό που κάνει στην πραγματικότητα η φαρμακολογία, η ιατρική, η βιοτεχνολογία, η μικροηλεκτρονική και αúριο η νανοτεχνολογία είναι η συστηματική υπέρβαση του ενδοσωματικού γενετικού μας κώδικα. Στην ουσία πρόκειται για την επιστημονική έκφραση του πιο θεμελιακού μας ενστίκτου, του ενστίκτου της αυτοσυντήρησης.

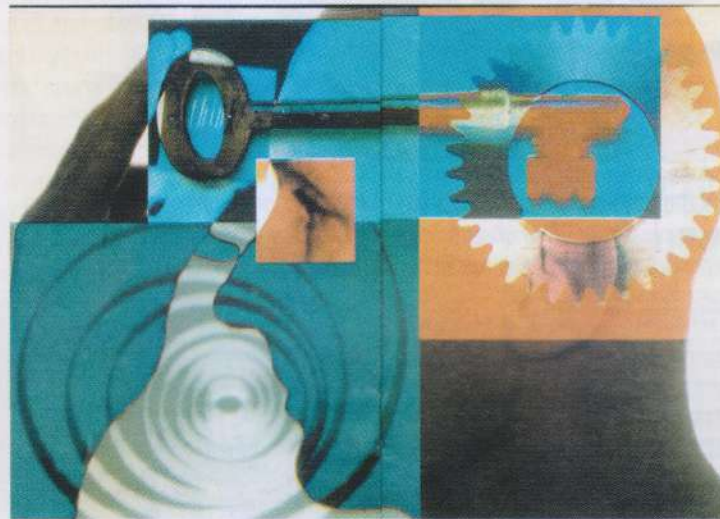
Και από το κρίσιμο αυτό σημείο — δηλαδή από το πιο βαθύ επίπεδο της ψυχής, από μια περιοχή όπου δεν είναι δυνατόν να υπάρχουν άμυνες, αντιρρήσεις, ερωτηματικά, αναστολές ή επιφυλάξεις — αρχίζει να πλάθεται η φυσιογνωμία του ενδεχόμενου μετανθρώπου και ν' αποκτά περιεχόμενο ο νέος ζωτικός μύθος.

Πράξη πρώτη: Στη σκηνή εισέρχεται ο επαυξημένος άνθρωπος

Βρισκόμαστε ακόμα στη φάση της απλής διόρθωσης των ατελειών της φύσης. Αλλά από την αμυντική στάση του βασικού ενστίκτου — όχι στον πόνο, όχι στον θάνατο, όχι στην αρρώστια — το άλμα δεν είναι τόσο μεγάλο που να εμποδίζει τον νου να αδράξει την ευκαιρία του: Πέρα από τον πόνο, πέρα από τον θάνατο, πέρα από την αρρώστια — να, η οδός που οδηγεί από το βασίλειο της ανάγκης στο βασίλειο της ελευθερίας. Και η βασιλική αυτή οδός δεν είναι παρά η σύνθεση των δύο βιολογιών μας — της ενδοσωματικής και της εξωσωματικής. Η επαύξηση (augmentation) του σωματικού μας εαυτού με τα επινοήματα του νου μας. Το μείγμα "ανθρώπου" και "μηχανής". Το πάντρεμα του εσωτερικού σάρκινου εαυτού και των τεχνολογικών του προεκτάσεων. Με άλλα λόγια, ο κυβερνητικός οργανισμός, το κύβωρον[6].

Το κύβωρον δεν είναι κάτι καινούργιο ούτε κάτι μυθικό. Στην τεχνολογική μας κοινωνία, όλοι είμαστε ήδη έως ένα βαθμό κύβωρον. Ο νεφροπαθής στη μηχανή αιμοκάθαρσης είναι ένα κύβωρον. Κάθε τεχνολογική προσθήκη από τα γυαλιά έως τα ρούχα μας, κάθε εμφύτεμα από την τεχνητή οδοντοστοιχία μέ-

χρι τον βηματοδότη, κάθε πολιτιστική προέκταση, μας μετατρέπει αυτόματα σε επαυξημένα όντα, σε ειδικευμένα κύβωρα. Κάθε φορά που πιάνουμε το γκάζι, μπαίνουμε σε μια διαδικασία κυβορογένεσης. Κάθε φορά που ακουμπάμε στο αυτί μας το ακουστικό του τηλεφώνου και μιλάμε με κάποιον μακριά, γινόμαστε ένα ακουστικό κύβωρον. Και κάθε φορά που διαβάζουμε Πλάτωνα ή Αριστοτέλη μέσω της μηχανής που ονομάζουμε βιβλίο, ναι, μετατρέπουμε σε αναγνωστικό κύβωρον. Διόρθωση, επαύξηση, βελτίωση, επέκταση — μέσω των επινοημάτων του, ο



άνθρωπος αλλάζει τη γενετική του μοίρα και δραπετεύει από την ειρκή του DNA.

Αλλά η πρώτη πράξη του μετανθρώπου μύθου πάει πολύ πιο μακριά. Χρειαζόμαστε καθολικά κύβωρα, λέει, που θα πάρουν αυτό το αδύναμο σώμα, αυτή την περιορισμένη αντίληψη, και θα τα ανεβάσουν συνολικά στο επίπεδο των φαντασμαγορικών κατασκευών του νου μας. Κι αυτό δεν μπορεί να γίνει παρά μόνο με την άμεση διασύνδεση των (συλλογικών) τεχνολογιών με τον γενετικό μας εαυτό: Εμφυτεύματα που επιτρέπουν άμεση πρόσβαση του νου σε απέραντες ηλεκτρονικές βάσεις πληροφοριών και γνώσεων (η γνώση είναι δύναμη), συνεχής αντικατάσταση των φθαρμένων μελών και οργάνων μας με τεχνητά όργανα, φάρμακα που διώχνουν τα γηρατιά και τον θάνατο παρατείνοντας επ' άπειρον τη ζωή, προεκτάματα των αισθήσεων που ανοίγουν τη θέα ταυτόχρονα στον μικρόκοσμο και τον μακρόκοσμο...

Έχουμε δει το ενδεχόμενο του επαυξημένου ανθρώπου σε μυθιστορήματα και τηλεοπτικά έργα επιστημονικής φαντασίας. Η ηρωική και συνάμα παθητική τηλεοπτική φιγούρα του Robocop συνδυάζει την αμυντική και θεραπευτική πλευρά του κύβωρου (ένας άνθρωπος σώζεται από φοβερά τραύματα) με την επιθετική και επαυξητική πλευρά του (για να μετατραπεί σε ένα πανίσχυρο και ακατανίκητο πλάσμα). Όμως, η απόλυτη μοναξιά του παράξενου αυτού ήρωα εικονογραφεί, αθέλητα ίσως, την ιδέα του McLuhan ότι κάθε προέκταση του εαυτού μας (δηλαδή, κάθε νέα τεχνο-

για τους παρόντες θεσμούς και αντιλήψεις μας είναι ένα μεγάλο ερωτηματικό.

Ένα παράδειγμα: Το 2003 υπολογίζεται ότι θα έχει ολοκληρωθεί η χαρτογράφηση[7] του ανθρώπινου γονιδιώματος και θα γνωρίζουμε ολόκληρο τον γενετικό μας κώδικα — τα 100.000 περίπου γονίδια που σαν λέξεις μιας μυστικής γλώσσας αφηγούνται και υπαγορεύουν την ύπαρξη του είδους μας και του καθενός μας ατομικά. Εν αρχή ην ο Λόγος και τί θα συμβεί όταν ολοκληρωθεί η αποκρυπτογράφηση του, όταν ο καθένας μας θα υπάρχει σαν πληροφορία, σαν αφήγηση, πριν καν ακόμα υπάρξει; Ποια κοινωνία, ποιοι θεσμοί είναι σε θέση να αντέξουν μια τέτοια τρομερή αλήθεια;

Όμως, ο μετανθρώπινος μύθος του καιρού μας μένει ανικανοποίητος από την εικόνα του επαυξημένου ανθρώπου — του υπό κατασκευήν κύβωρου. Στο κάτω κάτω της γραφής, η έννοια του κύβωρου δεν είναι τίποτα περισσότερο από την κωδικοποίηση πραγμάτων που ήδη συμβαίνουν, ορατών διαδικασιών σύνθεσης που λογικά αναμένεται να υπερβούν την αμυντική / θεραπευτική φάση τους μόλις αποκτήσουν κρίσιμη μάζα. Μέσα όμως από την ομίχλη πιθανοτήτων που ονομάζουμε μέλλον, αχνοφάνονται οι σκιές άλλων πραγμάτων πολύ πιο καταλυτικών, που πορεύονται πέρα από τον δρόμο του επαυξημένου ανθρώπου.

λογία) είναι ταυτόχρονα και ένας ακρωτηριασμός. Και λειτουργεί σαν προειδοποίηση.

Η αναπόφευκτη σύγκρουση των δύο βιολογιών μας

Το κύβωρον δεν είναι ακόμα ο μετανθρώπος του νέου μύθου. Ίσως θα μπορούσαμε να πούμε πως είναι ο διάνθρωπος, η ενδιάμεση μορφή προς τον τελικό μετάνθρωπο. Αυτή τη στιγμή, οι ανθρώπινες τεχνολογικές κοινωνίες βρίσκονται στις πρώτες φάσεις μιας ταχύτατης διαδικασίας κυβορογένεσης. Τα κομμάτια του παζλ, ασύνδετα και ατακτοποιήτα ακόμα, αποζητούν εναγώνια τη συνειδητοποίησή μας ότι, ναι, πράγματι, αυτό που οικοδομούμε είναι ένας κόσμος που δυναμικά συνθέτει, είτε σε ατομικό είτε σε συλλογικό επίπεδο, τις δύο βιολογίες μας — τη δαρβινεία γενετική μας εξέλιξη και τη λαμαρκιανή κοινωνική-πολιτιστική-τεχνολογική μας εξέλιξη. Το τι μπορεί να σημαίνει αυτό

Η σύνθεση των δύο βιολογιών μας, που είναι προϋπόθεση του κύβωρου, στην ουσία αποτελεί έναν ανήσυχο συμβιβασμό. Η δαρβινεία γενετική κληρονομικότητά μας είναι ένας πολύ αργά εξελισσόμενος μηχανισμός μετάδοσης των πληροφοριών. Η αργόσυρτη και προβληματική προσαρμογή των γονιδίων μας προσδίδει στον ανθρώπινο κόσμο μια ιξώδη ποιότητα, τον καταδικάζει σε επικίνδυνη υστέρηση μπροστά στην ταχύτατη λαμαρκιανή εξέλιξη του πνευματικού μας εποικοδομήματος, που βρίσκεται σε συνεχή διάλογο με το περιβάλλον του και βαθμιαία μετατρέπεται το ίδιο σε περιβάλλον.

Η σύγκρουσή των δύο βιολογιών μας φαίνεται αναπόφευκτη από κάποια στιγμή και πέρα. Η τελική πράξη του νέου μετανθρώπινου μύθου δεν



έχει αμφιβολίες για την έκβαση. Ξαναθυμίζω τα λόγια του σερ Peter Medawar:

“Στα ανθρώπινα όντα, η εξωγενετική κληρονομικότητα — δηλαδή, η μεταφορά πληροφοριών μέσω μη γενετικών διαύλων — έχει γίνει πιο σημαντική για τη βιολογική μας επιτυχία από ο,τιδήποτε είναι προγραμματισμένο στο DNA μας”.

Πιο σημαντική προφανώς σημαίνει και πιο ισχυρή. Οπότε η φύση του τελικού μετανθρώπου προβάλλει σε όλο της το τρομακτικό μεγαλείο: Αφού ο γενετικός κώδικας είναι ανασταλτικός παράγοντας στην ταχεία εξέλιξη του είδους μας, τότε ο γενετικός κώδικας πρέπει να εγκαταλειφθεί. Και μαζί του η έδρα αυτού του κώδικα — το ανθρώπινο σώμα. Ο τελευταίος άνθρωπος παρακαλείται να αφήσει στην είσοδο το σώμα του...

Η Ανάλυση της συνείδησης στο πληροφοριακό σύμπαν

Ο τελικός ήρωας του νέου μετανθρώπινου μύθου είναι ένα ον που κατοικεί σε ένα άλλο σύμπαν ηλεκτρικών παλμών και ακαριαίας πρόσβασης σε κάθε γνώση — άχωρο και άυλο, ένα υπερνοήμον πρόγραμμα που διατρέχει ανά πάσα στιγμή ολόκληρη την τεχνολογική υποδομή, η οποία, απαλλαγμένη πια από τη δυσκίνητη γενετική κληρονομικότητα, εξελίσσεται με ασύλληπτες ταχύτητες.

Εγκαταλείποντας συνειδητά τη

γενετική κληρονομικότητα, η νέα πρόταση για τον μετάνθρωπο κάνει το αποφασιστικό βήμα και ταυτίζεται πια απόλυτα με το πνευματικό εποικοδόμημα. Η σάρκινη χρυσάλλιδα μεταμορφώνεται σε πληροφοριακή πεταλούδα. Η λογική αυτής της μεταμόρφωσης είναι άσπρη: Αφού έτσι ή αλλιώς είμαστε πληροφορίες, δηλαδή ιστορίες ειπωμένες στη γνωστή (σύντομα) γλώσσα των γονιδίων, είναι καλύτερα να μεταφράσουμε την ιστορία μας σε μια γλώσσα πολύ πιο πλούσια και αποτελεσματική από τα αδέξια τραυλίσματα της φύσης.

Ο νέος μύθος του μετανθρώπου ταυτίζει το τέλος του κλασικού ανθρώπινου χρόνου με μια Ανάλυση. Οι πληροφοριακοί ουρανοί ανοίγουν την ημέρα της μεγάλης Πεντηκοστής του ανθρώπινου πνεύματος και ο Υιός του Ανθρώπου (ο Μετάνθρωπος) ανέρχεται εν δόξη στον δικαιοδικό του θρόνο, στην ψηφιακή αποθέωση. Τεχνικά, η μετάφραση του σωματικού ανθρώπου σε πληροφοριακό μετάνθρωπο ονομάζεται “ανέβασμα” (uploading) και υποδηλώνει τη διοχέτευση των πληροφοριών που εμπεριέχει ο νους στην τεχνολογική υποδομή, η οποία θωρακίζεται από κάθε ορατό και αόρατο κίνδυνο.

Τί είναι όμως αυτό που μεταφράζεται; Προφανώς, η ουσία του είναι, το πνεύμα, η συνείδηση, το εγώ, ο εαυτός, η ψυχή. Ο μύθος του μεταν-

θρώπου παίρνει εδώ ένα γιγάντιο ρίσκο, βάζει ένα τολμηρό στοίχημα: Ταυτίζει την ουσία-πνεύμα-συνείδηση με την πληροφορία. Θεωρεί ότι το μήνυμα δεν είναι τελικά το μέσο, ότι η μουσική δεν είναι το όργανο, ότι υπάρχει μια ουσία ανεξάρτητη από οποιαδήποτε μορφή. Δηλαδή, η μεταφυσική του νέου μύθου αρνείται να εγκαταλείψει τις επιστημονικές / θετικιστικές ρίζες της. Και στο σημείο αυτό είναι που θα κριθεί τελικά.

Τα ερωτήματα του χρόνου και της ταυτότητας

Οι κυρίαρχοι κοινωνικοί μύθοι είναι συναρπαστικές ιστορίες που σαν ατμομηχανές σέρνουν τη συλλογική συνείδηση προς συγκεκριμένες κατευθύνσεις. Ουσιαστικά, οργανώνουν και δίνουν σκοπό στις δυνατότητες κάθε καιρού. Υπάρχουν ζωτικοί μύθοι, αλλά υπάρχουν και αυτοκτονικοί μύθοι που εμφανίζονται σαν ζωτικοί. Εάν ο αναδυόμενος μετάνθρωπος μύθος είναι πράγματι ζωτικός, τότε παρακολουθούμε τα πρώτα στάδια μιας εξελικτικής σουπερ-νόβα: Τον άνθρωπο και το βλαστάρι του, τον μετάνθρωπο, να υποτάσσουν τον χρόνο και την εξέλιξη για να τα φέρουν στα μέτρα του πάθους τους. Διαφορετικά...

Αν ο νέος μετάνθρωπος μύθος έχει τις δυνατότητες να κινηθεί το τραίνο της εξέλιξης πολύ πιο αποτελεσματικά από τους προηγούμενους, τότε η παρούσα στιγμή είναι ανάλογη

με την ανάδυση των πρώτων αμφίβιων σε κάποιες λησμονημένες αρχέγονες αμμουδιές. Σπάζοντας σαν τον Προμηθέα τα δεσμά της ανάγκης (της γενετικής κληρονομικότητας, του DNA), ο άνθρωπος στέκεται σαστισμένος στον βράχο του Καυκάσου μη ξέροντας τι να κάνει τη νέα απίστευτη ελευθερία του μπροστά στα θανάσιμα ερωτήματα που γεννιούνται.

Το πρώτο και θεμελιακό ερώτημα που θέτει ο νέος μετάνθρωπος μύθος αφορά τον ίδιο τον εξελικτικό χρόνο. Ολόκληρη η μέχρι σήμερα πορεία του είδους μας, τόσο η γενετική όσο και η εξωγενετική, ήταν η αδιάκοπη υπέρβαση των ορίων που θέτουν τόσο η φύση όσο και η κουλτούρα. Αλλά η κατάλυση των ορίων δεν ήταν ποτέ συνεχής — πάντοτε γινόταν με άλματα. “Καιρός του σπείρειν και καιρός του θερίζειν το εσπαρμένον”. Υπέρβαση και αποκρισταλλώση. Εποχές χάους και εποχές τάξης. Και υπήρχε πάντα καιρός για να αφομοιώνεται το καινούργιο και να βρίσκει μια οργανική θέση δίπλα στο παλιό. Στην καινούργια σύλληψη για τον μετάνθρωπο, όμως, ο εξελικτικός χρόνος δείχνει να συρρικνώνεται στο ακαριαίο, να συμπυκνώνεται σε μια κυριολεκτικά κάθετη απογείωση του νεωτερισμού. Δεν είναι παράξενη, λοιπόν, η εμφάνιση συγγραφέων όπως ο Vernon Vinge που προβλέπουν την επερχόμενη “μοναδι-

6. Κύβοργον: Απόδοση του αγγλικού όρου cyborg (σύντμηση της φράσης cybematic organism — κυβερνητικός οργανισμός), που περιγράφει το “πάντρεμα” ανθρώπου και μηχανής. Εφ’ όσον στην ουσία πρόκειται για δανειακές ελληνικές λέξεις, επαναδιατυπώνω απλά μια αγγλοποιημένη ελληνική λέξη.

7. Η χαρτογράφηση του ανθρώπινου γονιδιώματος (Human Genome Project - HGP) είναι ένα από τα πιο μεγάλα και κρίσιμα διεθνή ερευνητικά προγράμματα του καιρού μας. Στόχοι του είναι η κατάστρωση λεπτομερών γενετικών και φυσικών χαρτών του ανθρώπινου γονιδιώματος, ο καθορισμός της πλήρους αλληλουχίας νουκλεοτιδίων του ανθρώπινου DNA, ο εντοπισμός των 50.000 - 100.000 γονιδίων μέσα στο ανθρώπινο γονιδίωμα, καθώς και παρόμοιες αναλύσεις σε άλλους οργανισμούς που χρησιμοποιούνται ευρέως στα ερευνητικά εργαστήρια ως συστήματα μοντέλα. Τα επιστημονικά προϊόντα του HGP θα αποτελέσουν πηγή λεπτομερούς πληροφόρησης για τη φύση, την οργάνωση και τη λειτουργία του ανθρώπινου DNA, δηλαδή των πληροφοριών που αποτελούν το βασικό σετ κληρονομικών “εντολών” για την ανάπτυξη και λειτουργία ενός ανθρώπινου πλάσματος.

Η επιτυχής ολοκλήρωση των φιλόδοξων αυτών στόχων θα χρεια-

στεί την ανάπτυξη μιας ποικιλίας νέων τεχνολογιών. Θα χρειαστεί επίσης εξελιγμένα μέσα για να είναι οι πληροφορίες αυτές ευρέως διαθέσιμες σε επιστήμονες, γιατρούς και άλλους, ούτως ώστε τα πορίσματα της έρευνας να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ταχύτατα για κοινό όφελος. Για τον λόγο αυτό, η βελτιωμένη τεχνολογία για βιο-ιατρική έρευνα θα είναι ένα ακόμα σημαντικό προϊόν του HGP. Από το στάδιο της σύλληψης του HGP, ήταν αντιληπτό ότι η εξασφάλιση και χρήση μιας τέτοιας γενετικής γνώσης θα είχε κολοσσιαίες επιπτώσεις τόσο στα άτομα όσο και στην κοινωνία και θα έθετε προς δημόσια και επαγγελματικά συζήτηση πολλά ζητήματα πολιτικής. Συνεπώς, η ανάλυση των ηθικών, νομικών και κοινωνικών επιπτώσεων της γενετικής γνώσης, καθώς και η υποβολή σε δημόσια συζήτηση των πολιτικών ενδεχομένων, αποτελούν ένα ακόμα σημαντικό συστατικό της ερευνητικής προσπάθειας για το ανθρώπινο γονιδίωμα.

Ένα καλό σημείο για να δείτε αναλυτικότερα το κρίσιμο αυτό ερευνητικό πρόγραμμα είναι ο κόμβος του αμερικανικού **Human Genome Research Institute**, απ’ όπου πήρα και τις παραπάνω πληροφορίες.



κότητα" (singularity)[8] — μια στιγμή δηλαδή στον μεσοπρόθεσμο συλλογικό ορίζοντα όπου η επιστημονική, κοινωνική και οικονομική αλλαγή θα είναι τόσο γρήγορη ώστε από τη σημερινή προοπτική μάς είναι αδύνατο να φανταστούμε τι θα συμβεί.

Τα ζητήματα που προκύπτουν είναι πρωτοφανή. Αντέχει το ανθρώπινο ον μια τέτοια εξελικτική επιτάχυνση; Και δεν συνεπάγεται αυτό την επώδυνη καταστροφή του οικείου ανθρώπινου χωροχρόνου και της ζωτικής σχέσης του όντος με τον παρελθόν του; Υπάρχει άραγε τρόπος να γίνει "ανθρωπινότερη" η μετανθρώπινη κατάσταση και να ελεγχθεί αυτή η εκρηκτική επιτάχυνση ώστε να εξασφαλιστεί η "οικονομία της οδύνης";

Εξίσου θεμελιακό είναι το ερώτημα της ανθρώπινης ταυτότητας που εκ των πραγμάτων ξαναθετεί ο νέος μετανθρώπινος μύθος. Τόσο πολλές αλλαγές, τόσο ριζικές αλλαγές, σε τόσο σύντομο χρόνο, αφήνουν να υπονοηθεί ένα ριζικά νέο είδος όντος — απόλυτα πλαστικό και αν-άξιο (άνευ σταθερού συστήματος αξιών ή με ένα διαφορετικό αξιακό υπερσύστη-

παραλλαγή της αριστοτέλειας αρχής της ετερότητας, αναγνωρίζοντας το πρόσωπο του άλλου ως προϋπόθεση για την αναγνώριση του εαυτού του. Βέβαια, έτσι λέμε αυτή τη στιγμή, αλλά ο πειρασμός είναι μεγάλος να ανπιτείνει κανείς ότι η singularity του Vinge λειτουργεί ως "ορίζοντας γεγονότων" (events horizon) που δεν επιτρέπει να δούμε ή να εικάσουμε τι περιέχει η μαύρη οπή[9] του εξελικτικού μέλλοντός μας.

Ο επαναπροσδιορισμός του ανθρώπου

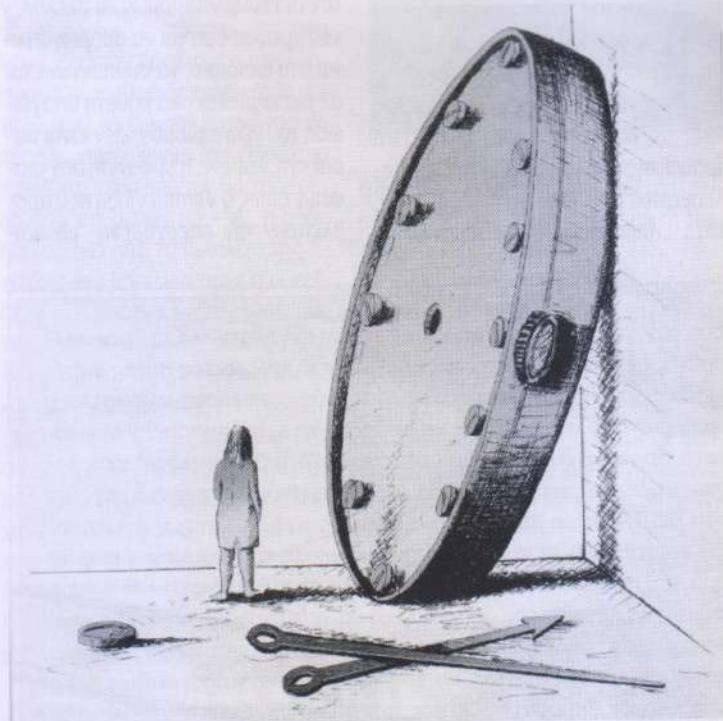
Έστω και αν απορρίπτει κανείς τον καινούργιο μετανθρώπινο μύθο σαν τεχνο-αποκαλυπτική φαντασίωση, το ερώτημα της ταυτότητας του ανθρώπου παραμένει κείμενο μπροστά στις καταλυτικές εξελίξεις του καιρού μας. Ακόμα και αν θέλουμε να αντισταθούμε στον αναδυόμενο ζωτικό μύθο, είμαστε υποχρεωμένοι να επαναπροσδιορίσουμε τον άνθρωπο και τον ρόλο του σε ένα εξελισσόμενο σύμπαν. Δυστυχώς ή ευτυχώς, οι παλιές απαιτήσεις για το τι είναι ο άνθρωπος και τι κάνει σ' αυτό τον πλανήτη δεν

μια διαδικασία θετικής ανάδρασης, το πνευματικό εποικοδόμημα του ανθρώπου (οι γνώσεις, οι τεχνολογίες, οι πληροφορίες) αυτονομείται ολοένα και περισσότερο από τους βιολογικούς μας περιορισμούς και τείνει να μεταμορφωθεί σε μια πρωτοφανή εξελικτική δύναμη, που φαίνεται να μας λέει: "Προσαρμόσου ή εξαφανίσου".

Ίσως υπάρχουν και άλλοι τρόποι να συνθέσει κανείς το παζλ. Ίσως υπάρχει ακόμα η δυνατότητα και για άλλους ζωτικούς μύθους. Αλλά τι άλλο πολύ διαφορετικό μπορούν να μας πουν πέρα από το γεγονός ότι είμαστε καταδικασμένοι από το βούκεντρο του πόνου και τον φόβο για τον θάνατο να εξελισσόμαστε αδιάκοπα; Και πόσο πειστικά μπορεί κανείς να αμφισβητήσει το γεγονός ότι το πνευματικό μας εποικοδόμημα — η γλώσσα, οι γνώσεις, η φιλοσοφία, η επιστήμη, η τεχνολογία μας — τελικά έχει τη φύση φύσης και επιβάλλει ένα συνεχώς επιταχυνόμενο ρυθμό προσαρμογής που δεν μπορεί να παρακολουθήσει πια το μεγαλύτερο μέρος της ανθρωπότητας;

Αν και ο καινούργιος μετανθρώπινος μύθος μάς τρομάζει, μας προσφέρει ταυτόχρονα την επίγνωση ότι *εμείς οι ίδιοι είμαστε αυτοί που γεννούμε και επωάζουμε το αυγό του εξελικτικού δράκοντα*. Και από εδώ θα μπορούσε ίσως να ξεκινήσει η διαδικασία για μια νέα αυτεπίγνωση.

[*Το κείμενο του Σπύρου Μάνδρου είναι δημοσιευμένο στο ηλεκτρονικό περιοδικό Μεταθεσεις (<http://www.me-ta.gr>), όπου υπάρχει και μια ενδιαφέρουσα συζήτηση του συγγραφέα με τον Σπύρο Γεωργαντά πάνω στο ζήτημα του μετανθρώπου.]



μα), με ασαφή όρια ανάμεσα στον εαυτό του και τους άλλους. Είναι δυνατό ένα τέτοιο ον; Επαυξημένο και αθάνατο κύβωρον ή άχωρη υπερσυνειδίδηση σε ψηφιακά δίκτυα, ο ενδεχόμενος μετάνθρωπος για να υπάρξει θα πρέπει να αποδέχεται κάποια

επαρκούν πλέον.

Βρισκόμαστε σε ένα εξελικτικό και ηθικό σταυροδρόμι. Ο μετανθρώπινος μύθος του καιρού μας προσπαθεί να συνθέσει τα κομματάκια του σημερινού παζλ και η εικόνα που ξεπροβάλλει είναι τρομακτική. Μέσα από

8. Singularity: Έννοια των μαθηματικών και της φυσικής, που υποδηλώνει μια μοναδική κατάσταση, μια ασυνέχεια, στην εξέλιξη ενός προβλήματος ή μιας φυσικής διαδικασίας. Η μοναδικότητα αυτή δεν επιτρέπει να εικαστεί το τι θα συμβεί με βάση τα προηγούμενα. Ο Vernon Vinge, μαθηματικός και συγγραφέας επιστημονικής φαντασίας, πρότεινε πρόσφατα την έννοια της τεχνολογικής μοναδικότητας ως καθοριστικού σημείου στην πορεία εμφάνισης του μετανθρώπου και από εκεί έχει ξεκινήσει μια πολύ έντονη συζήτηση στους κύκλους των τρανσουμανιστών και εξιτροπανιστών. Η τεχνολογική αυτή μοναδικότητα τοποθετείται από αρκετούς στοχαστές σε ένα κοντινό μέλλον, γύρω στο 2010, ενώ από άλλους συνδυάζεται με την εμφάνιση της τεχνητής νοημοσύνης. Μπορείτε να δείτε το αρχικό άρθρο του Vinge, που ξεσήκωσε μια θύελλα συζητήσεων.

9. Μαύρη οπή: Όρος της αστροφυσικής που περιγράφει σκοτεινά αντικείμενα του σύμπαντος με κολοσσιαία συμπυκνωμένη μάζα. Η βαρύτητα των σωμάτων αυτών είναι τόσο μεγάλη που δεν επιτρέπει ούτε στο φως να διαφύγει, εξ ου και ο όρος μαύρη οπή. Οι μαύρες οπές προκαλούν μια μοναδικότητα (singularity), η οποία αρχίζει σε κάποια μικρή απόσταση από την επιφάνειά τους, στο σημείο που ονομάζεται ορίζοντας γεγονότων (events horizon). Εννοείται ότι οι έννοιες αυτές χρησιμοποιούνται εδώ μεταφορικά για να υποδηλωθεί η ριζική διαφορετικότητα της ανθρώπινης από τη μετανθρώπινη κατάσταση.





Η φυσική, η βιολογία της εξέλιξης, η νευροβιολογία, η ψυχολογία και η κοινωνιολογία το αποδεικνύουν: τα σύνθετα συστήματα μπορούν να παράγουν φαινόμενα που τα χαρακτηριστικά τους δεν συνάγονται από τα συστατικά τους. Στο τέλος αυτής της κλιτικής οι έρευνές μας έρχονται αντιμέτωπες με ένα σενάριο για την προέλευσή μας που αντιμετωπίζει την ανθρώπινη ύπαρξη ως το προϊόν μιας αδιάκοπης και αυτοαναπαραγόμενης διαδικασίας, μιας διαδικασίας που συμπεριλαμβάνει τη βιολογική και πολιτιστική εξέλιξη και δεν αφήνει κανένα περιθώριο για μια τελεονομική αρχή.

ψοφουμε στις ανακαλύψεις των φυσικών επιστημών – με τον ίδιο τρόπο που πιστεύουμε ότι τα καλοφτιαγμένα αεροσκάφη μπορούν να πετάξουν – έχουμε την απόδειξη ότι η μελλοντική μας εξέλιξη μπορεί να επηρεαστεί αλλά όχι και να προβλεφθεί ή να προδιαγραφεί. Γιατί οι εξελικτικές διαδικασίες οργανώνονται από μόνες τους. Το ξετύλιγμά τους αποτελεί τη συνισταμένη των συνολικών αλληλεπιδράσεων όλων των στοιχείων του συστήματος. Κάθε τροποποίηση, όσο μικρή και αν είναι, επηρεάζει την εξέλιξη όλου του συστήματος. Καθώς τα σύνθετα συστήματα δεν εξελίσσονται κατά τρόπο γραμμικό, οι

στε να ακολουθήσουν με μια υπολογισμένη πιθανότητα μέσα σε όρια καθορισμένα από τα πριν. Αλλά τίθεται το ερώτημα αν ο άνθρωπος θα μπορέσει ποτέ να καταγράψει τον κόσμο με τρόπο απόλυτο. Αν πρέπει να αναλύσουμε τα χαρακτηριστικά ενός συστήματος, αυτό το τελευταίο πρέπει να έχει ήδη εξέλθει από το περιβάλλον του για να είναι δυνατό να ελέγξουμε τις επιρροές στις οποίες υπόκειται. Αλλά μέσα στο γενικό σύστημα της εξέλιξης, η ανθρώπινη ύπαρξη είναι ταυτόχρονα παρατηρητής και στοιχείο του συστήματος και άρα δεν μπορεί να υποθετήσει μια θέση αντικειμενικού παρατηρητή. Βρίσκεται σε ένα αυτοαναφερόμενο κύκλο και εξ ορισμού είναι ανίκανη να επιτύχει τη μεταγνώση που θα είναι απαραίτητη για να ελέγχει το σύστημα. Εδώ επιβάλλεται η σύγκριση με ένα σύνθετο σύστημα, που είναι απλούστερο επειδή μπορεί να οριστεί επακριβώς: τον ανθρώπινο εγκέφαλο.

Τα γονίδια προσανατολίζουν τη σύνθεση των πρωτεϊνών. Αυτή η διαδικασία της μεταφοράς πληροφοριών είναι αναμφίβολα κατανοητή. Στις σπάνιες περιπτώσεις που μόνο ένα μόριο αλβουμίνης είναι υπεύθυνο για μια συγκεκριμένη λειτουργία, μπορούμε να συνάγουμε κάποιες άμεσες αιτιώδεις σχέσεις μεταξύ της τροποποίησης του γονιδίου και της απουσίας μιας λειτουργίας. Αλλά, στις περισσότερες περιπτώσεις, πολυάριθμα και διαφορετικά μεταξύ τους μόρια αλβουμίνης πρέπει να συνεργαστούν για να παράσχουν μια συγκεκριμένη

λειτουργία. Είναι λοιπόν δύσκολο να καθορίσουμε εκ των προτέρων τις συνέπειες των γενετικών μεταλλάξεων. Επιπλέον, η απουσία ενός γονιδίου δεν περνά απαραίτητη στη γενετική δομή και μπορεί να προκαλέσει σύνθε-

Η εξέλιξη δεν προγραμματίζεται

Δεν θα εξωφρενικό να φανταστούμε ότι το μέλλον μας δεν είναι εξασφαλισμένο. Όσο περισσότερα μαθαίνουμε για τις συνθήκες της εξέλιξής μας και για τη δυναμική των σύνθετων συστημάτων, τόσο περισσότερο υποχρεωνόμαστε να κατανοήσουμε ότι η ύπαρξή μας δεν οφείλεται σε μια κατευθυνόμενη και προκαθορισμένη εξέλιξη, αλλά είναι το αποτέλεσμα της διαδικασίας της αυτοοργάνωσης, στην οποία συμμετέχουμε με τρόπο ενεργό.

Αναγνωρίζουμε ξεκάθαρα τις δύο φάσεις της επιστημονικής γνώσης. Χάρη στις γνώσεις μας για τους νόμους της φύσης και τα όλο και πιο αποτελεσματικά εργαλεία που διαθέτουμε, έχουμε τη δυνατότητα όλο και μεγαλύτερης παρέμβασης στις διαδικασίες προέλευσής μας. Αλλά είναι ακριβώς αυτή η γνώση που μας έδωσε τα μαθήματα που δημιουργήσαν ρωγμές στις βεβαιότητές μας και καταδεικνύουν ότι η αποκτημένη δύναμή μας είναι ένα δηλητηριασμένο δώρο. Αν πιστέ-

τάσεις της εξέλιξης δεν μπορούν να προβλεφθούν ή να προδιαγραφούν μακροπρόθεσμα.

Οι παρεμβάσεις μας μπορεί να έχουν μοιραίες συνέπειες.

Δεν είμαστε ακόμη παρά στην αρχή των ερευνών μας για τις μ η



Miles Martin

γραμμικές διαδικασίες. Ίσως θα μπορούσε να ειπωθεί, σαν αντίλογος, ότι υπάρχουν κάποιες επιλογές και ότι θα μπορούσαμε να επηρεάσουμε τις εξελίξεις ώ-

TOY WOLF SINGER*

Η πιο πειστική απόδειξη στους φόβους ότι οι ανακαλύψεις στη γενετική δομή του ανθρώπου θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή ανθρώπινων υπέρθεων, προικισμένων με ένα ιδιαίτερο χαρακτήρα δόθηκε από την ίδια την επιστήμη. Η γενετική δεν επιτρέπει σε καμιά περίπτωση την πραγματοποίηση των οραμάτων του Ζαρατούστρα.



τες μετατροπές, πολλών άλλων γονιδίων, που είναι δύσκολο να προβλεφθούν. Το γονιδίωμα δεν είναι μια λίστα απομονωμένων οδοντιών αλλά ένα δίκτυο εξαιρετικά αλληλοδιαπλεκόμενο. Καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι η γραμμική σχέση «ένα γονίδιο-ένα χαρακτηριστικό» παραμένει μια σπάνια εξαίρεση.

Στην τρέχουσα συζήτηση, το ζήτημα δεν αφορά τα «εύκολα» χαρακτηριστικά όπως το χρώμα των ματιών ή την απουσία αυτού ή του άλλου ενζύμου, αλλά για τα ορισμένα προσωπικά χαρακτηριστικά που ορίζονται από την ατομική διαμόρφωση κάποιων δομών του εγκεφάλου. Η εξέλιξη του δεν εξαρτάται μόνο από το γονιδίωμα αλλά επίσης και από το περιβάλλον, που μπορεί να προκαλέσει σημαντικές τροποποιήσεις στο γενετικά προσδιορισμένο δίκτυο των νευρικών κυττάρων. Είναι εξαιρετικά δύσκολο να καθοριστούν τι μερίδιο ευθύνης έχουν αυτοί οι δύο παράγοντες στη διαμόρφωση του χαρακτήρα. Αλλά, όπως η ιδιαίτερη διαμόρφωση του εγκεφάλου καθορίζεται από την αλληλεπίδραση ενός πολύ μεγάλου και ποικίλου αριθμού γονιδίων καθώς επίσης και από την επίδραση του περιβάλλοντος, φαίνεται ότι αποκλείεται να μπορούν να βρεθούν μόνο αιτιακές σχέσεις ανάμεσα σε συγκεκριμένα γονίδια και κάποια προδιάθεση για μια ορισμένη συμπεριφορά ή έναν ορισμένο χαρακτήρα. Η πιο πειστική απάντηση στους φόβους ότι οι ανακαλύψεις στην γενετική δομή του ανθρώπου θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή ανθρώπων υπάρξεων, προικισμένων με ένα ιδιαίτερο χαρακτήρα, δόθηκε από την ίδια την επιστήμη. Η γενετική δεν επιτρέπει σε καμία περίπτωση την πραγματοποίηση των οραμάτων του Ζαρατούστρα.

Σήμερα ακόμη, για να παραχθούν είδη με συγκεκριμένη συμπεριφορά, η αναδιάρθρωση της γενετικής δομής μέσα από το ζευγάρι παραμένει το καλύτερο μέσον, όπως το αποδεικνύει η εξημέρωση των οικιακών ζώων.

Αλλά, όπως οι διαδικασίες της

εξέλιξης διαφεύγουν από κάθε προγραμματισμό και οι παρεμβάσεις με συγκεκριμένο σκοπό μπορούν να έχουν μη επιθυμητές συνέπειες, μπορεί και πρέπει να αντιμετωπιστεί όλη η ουτοπία της κτηνοτροφίας με τα στέρεα επιχειρήματα της επιστήμης. Στις ενήμερες κοινωνίες, οι καλοί βροσκοί θα έχουν έλλειψη επιχειρημάτων αν προπαγανδίζουν τα προγράμματα βελτίωσης του ανθρώπινου είδους μέσω της γενετικής.

Ωστόσο, είτε το θέλουμε είτε όχι, θα συνεχίσουμε να παρεμβαίνουμε στις κοινωνικές και βιολογικές διαδικασίες και θα είμαστε έτσι ακατάπαυστα υποχρεωμένοι να τοποθετούμαστε πάνω σε αυτό που έχουμε ή όχι δικαίωμα να κάνουμε. Ποια είναι τα κριτήρια που θα έχουμε ακόμη στη διάθεσή μας για να δράσουμε με τρόπο αποτελεσματικό; Φαίνεται ότι κάποια μεταξύ αυτών συνάγονται από το ίδιο το σενάριο της επανάστασης. Αν τα αποτελέσματα της κάθε επέμβασης στην εξέλιξη όλου του συστήματος είναι δύσκολο να προβλεφθούν, είναι αδύνατο να βρεθούν δικαιολογίες που αναφέρονται σε μακρινούς στόχους. Αφού κάθε επέμβαση, ακόμη και αν γίνεται με καλές προθέσεις και απαντά στα κριτήρια μιας κριτικής εξέτασης, μπορούν από τα πριν να έχουν απάντητες και εν πολλοίς μη επιθυμητές συνέπειες, πρέπει επίσης να εξαιρεθούν οι παρεμβάσεις που μπορούν να προκαλέσουν βίαιες και γρήγορες ανατροπές, ριζικές και εκτεταμένες. Αν πάρουν μια απροσδόκητη στροφή, είναι συχνά πολύ αργά για να διορθωθούν και η πιθανή συνέπεια είναι μια συστημική καταστροφή. Τα κριτήρια μιας υπεύθυνης δράσης δεν μπορεί παρά εξαγονται από άμεσους και ευρείας αποδοχής στόχους, που καθορίζονται γενικά από την επιθυμία του περιορισμού του ανθρώπινου πόνου και της επιδίωξης της σταθερότητας.

* Διευθυντής του Ινστιτούτου Ερευνών Max Planck για τον εγκέφαλο στη Φρανκφούρτη



Το δέρμα είναι ένα υλικό παράδοξα προσαρμοστικό: παρουσιάζει εξαιρετικές δυνατότητες επεξεργασίας δεδομένων που σχετίζονται με τη θερμοκρασία, την πίεση, την υγρασία και την υφή. Συλλαμβάνει και τις ελάχιστες μετακινήσεις του αέρα, εκτιμά το ύψος των αντικειμένων από την απόσταση μεταξύ των σημείων επαφής, μας αποτρέπει από τον κίνδυνο και μας προειδοποιεί για την ευχαρίστηση. Αλλά πέρα από την ικανότητά του να καταγράφει τα εμφανειακά δεδομένα, το δέρμα είναι επίσης και κυρίως ένα εξολοκλήρου όργανο ελέγχου. Μεταφέρει τα μηνύματα για την κυκλο-

INTERNET, Ο Εγκέφαλος τ

TOY NEIL GROSS

Τον επόμενο αιώνα, ο πλανήτης Γη θα αποκτήσει ένα ηλεκτρονικό δέρμα, το οποίο θα χρησιμοποιεί το Ίντερνετ σαν στήριγμα και οδό για τη μεταφορά των αισθήσεων. Πράγματι αυτό το περίβλημα έχει αρχίσει ήδη να γεννιέται.

φορία του αίματος, ενεργοποιεί τους αδένες του ιδρώτα, προειδοποιεί τα ανοσοποιητικά κύτταρα για την παρουσία εισβολέων και μπλοκάρει τις υπερβολικές ακτίνες. Ακόμη και όταν πεθάνει διατηρεί μια λειτουργία: τα νεκρά κύτταρα συγκεντρώνονται σε διαστρωματώσεις για να εμποδίσουν τις ανεπιθύμητες διεισδύσεις.

Τον επόμενο αιώνα, ο πλανήτης Γη θα αποκτήσει ένα ηλεκτρονικό δέρμα, το οποίο θα χρησιμοποιεί το Ίντερνετ σαν στήριγμα και οδό για τη μεταφορά των αισθήσεων. Πράγματι, αυτό το περίβλημα έχει αρχίσει ήδη να γεννιέται. Εμφανίζεται με τη μορφή των εκατομμυρίων μικροσκοπικών, ενσωματωμένων, ηλεκτρονικών συσκευών μέτρησης: θερμοστάτες, μετρητές έντασης, ανιχνευτές μόλυνσης, κάμερες, μικρόφωνα, μετρητές γλυκόζης, ηλεκτροκαρδιογράφοι, ηλεκτροεγκεφαλογράφοι. Μηχανισμοί για την παρατήρηση με τον φακό και τον έλεγχο των πόλεων και των απειλούμενων περιοχών, της ατμόσφαιρας, των πλοίων, των αυτοκινητόδρομων και των βαρέων οχημάτων, των συνομιλιών, των σωμάτων - και τελικά των ονείρων μας.

Μέσα σε μια δεκαετία τα δι-



σεκατομμύρια μικροσυστήματα αυτού του τύπου θα βρίσκονται σε λειτουργία, κάθε ένα εφοδιασμένο με μικρούπολογιστή στον ρόλο του εγκεφάλου και ενός ραδιοπομπού. Σύμφωνα με το γραφείο ερευνών Έρνστ και Γιούγκ, μέχρι το 2010 ο πλανήτης δεν θα διαθέτει λιγότερες από 10.000 ηλεκτρονικές συσκευές για κάθε κάτοικο! Όλοι θα είναι συνδεδεμένοι με όλους, συνεχώς και θα ανταλλάσσουν τα δεδομένα τους με λιγγιώδη ταχύτητα.

Ποιες αισθήσεις θα μας επιτρέψει να αντιλαμβάνομαστε το νέο δέρμα της Γης; Και πώς θα χρησιμοποιούμε την οξυμένη ευαισθησία του; Κατά τη διάρκεια

λετά τις συμπεριφορές που εμφανίζονται από τη συλλογική δραστηριότητα μερικών ανεξάρτητων παραγόντων. Ένα μυρμήγκι δεν μπορεί να απωθήσει την επίθεση μιας σφήκας, αλλά μια αποικία από μυρμήγκια το μπορεί. Το ίδιο, ένα μόνο κίτταρο του εγκεφάλου δεν παρουσιάζει ούτε έναν κόκκο διάνοιας, αλλά πολλά δισεκατομμύρια μαζί μπορούν να επιτελέσουν πραγματικά εγκεφαλικά θαύματα. Οι ειδικοί της πολυπλοκότητας προβλέπουν την εμφάνιση τέτοιων μαζικών φαινομένων στο Δίκτυο που θα επιφέρουν κάποια στιγμή τα δισεκατομμύρια «έξυπνα» μέσα τα οποία θα συνδέονται το ένα με το άλλο με άπειρες οδούς σύνδεσης. Αν πιστέψουμε τον Τζέραλντ Γιόνας, διευθυντή έρευνας των εργαστηρίων της Σάντια, το σύνολο αποτελεί κάτι περισσότερο από το σύνολο των μερών του. Προβλέπει ότι «σε μια δεδομένη στιγμή ένας υπολογιστής συνδεδεμένος με το δίκτυο θα είναι ικανός να αναδιαταχθεί μόνος του» και προσθέτει ότι κάποιες δομές του Ίντερνετ θα πάρουν πρωτοβουλίες που κανένας μηχανικός δεν είχε προγραμματίσει.

Οι άνθρωποι δεν θα εκδιωχθούν από αυτό το νέο περιβάλλον. Αυτό μας διαβεβαιώνει τουλάχιστον ο Λεονάρντ Κλάινροκ, αρχιτέκτονας του πρώτου κόμβου Ίντερνετ που εμφανίστηκε πριν από τριάντα χρόνια, στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας στο Λος Άντζελες. Στη συνέχεια σημειώνει ότι «εκατομμύρια από απροσδόκητες δραστηριότητες των ατόμων θα εγγραφούν μέσα σ' αυτό το σύνθετο και εξελισσόμενο σύστημα». Έπειτα εγκαταστήσει σε αυτό το οικοσύστημα μερικές εκατοντάδες εκατομμύρια «έξυπνα λογι-

στικά», εξαιρετικά πιο ισχυρά από τις χονδροειδείς μηχανές της έρευνας που είναι διαθέσιμες τώρα στο Δίκτυο. Και καλύπτει το σύνολο με έναν ευαίσθητο ηλεκτρονικό ιστό. «Το Δίκτυο γίνεται ένα γιγαντιαίο ψηφιακό δημιούργημα», διαβεβαιώνει ο Τοσιτάντα Ντόι, διευθυντής του εργαστηρίου ερευνών για τα ψηφιακά δημιουργήματα της Sony. «Κάνουμε τα πάντα για την κατασκευή ενός δημιουργήματος στην υπηρεσία του ανθρώπου, που δεν θα έχει την πιθανότητα να του επιφέρει βλάβη».

Το εγχείρημα δεν είναι τόσο απλό όσο φαίνεται. Οι αναδυόμενες συμπεριφορές μπορούν να αποκαλυφθούν, στην πραγματικότητα, επιβλαβείς. Κατά τη διάρκεια προσομοιώσεων με λογισμικά που έπαιζαν τον ρόλο των κόμβων της επικοινωνίας του δικτύου, οι κόμβοι συμάχησαν κατά ομάδες. «Σε ένα πραγματικό δίκτυο, οι ομάδες θα μπορούσαν να έχουν διαφορετικές απόψεις, εξηγεί ο Γιόνας, και μερικές μπορεί να είναι αντι-

φατικές μεταξύ τους». Πριν φτάσουμε σε αυτό το σημείο, τα δίκτυα θα πρέπει να αποκτήσουν τους αμυντικούς μηχανισμούς των ζωντανών οργανισμών. Για να ξεκινήσουμε, «τα δίκτυα θα μάθουν να αυτοθεραπεύονται», εξηγεί ο Μάρτιν Καπλάν, υπεύθυνος των τεχνολογιών στην Σπριντ. Έτσι όταν το δέρμα της Γης θα επισημαίνει έναν κίνδυνο μια σεισμική δραστηριότητα, μια γεωμαγνητική θύελλα ή μια ανησυχία προερχόμενη από τον πυρετό των οικονομικών συναλλαγών, το Δίκτυο θα το αντιλαμβάνεται, θα ειδοποιεί

τους χρήστες και θα ανακατευθύνει την κυκλοφορία.

Οι επικριτές της σχολής της Σάντια Φε εκτιμούν ότι δεν διαθέτει στέρεα θεωρητικά θεμέλια. Οι υπερασπιστές της συμφωνούν αλλά υπενθυμίζουν ότι ο τομέας βρίσκεται ακόμη στους πρώτους του ψηθύρους. «Πρόκειται για την εποχή του 21ου αιώνα», υπογραμμίζει ο Ουίλλιαμ Ν. Τζόι, θεμελιωτής και επιστημονικός διευθυντής της Σαν Μικροσυστήμης.

Η ανθρωπότητα ετοιμάζεται σήμερα να ρίξει τα δίκτυα της στο πλιακό σύστημα. Στο εργαστήριο αεριοπρόωθησης της ΝΑΣΑ, στην Πασαντένα (Καλιφόρνια), οι ερευνητές επεξεργάζονται μια εκδοχή του Ίντερνετ που καλείται ΊντερΠλαΝετ, η οποία θα ενσωματώσει στο μόνιμο επεκτεινόμενο νευρικό σύστημα της γης τη Σελήνη, τον Άρη και πλήθος αστεροειδών και κομητών. Οι σύγχρονες επικοινωνίες μεταξύ της Γης και των μη επανδρωμένων σταθμών είναι δαπανηρές, περίπλοκες και υπόκεινται σε ιδιοκτησιακούς νόμους. Με το ΊντερΠλαΝετ «θα φτάσουμε σε συνολική απλοποίηση και μείωση του κόστους», εξηγεί ο Άντριαν Χουκ, επικεφαλής της ομάδας εργασίας της αεριοπρόωθησης και υπεύθυνος των συστημάτων διαστημικών πληροφοριών. Μετά από αυτό το ηλεκτρονικό όργανο της γης θα φτάσει μέχρι τα όρια του πλιακού μας συστήματος. Το Νετ δεν θα νιώσει πιθανόν όλες τις ανθρώπινες χαρές της εξερεύνησης, αλλά τουλάχιστον θα αισθανθεί μερικά ρίγη να διατρέχουν τη ράχη του.

Μετάφραση:
Σωτήρης Δημόπουλος

υ κόσμου

πολλών ετών, για την ακρίβεια δεκαετιών, δεν θα υπάρχει κανένα κεντρικό νευρικό σύστημα και πολύ λιγότερο ένας κεντρικός νους για να διαχειρίζεται αυτό το τεράστιο δίκτυο σημάτων. Πολλοί ερευνητές ωστόσο είναι πεπεισμένοι ότι, όταν το Δίκτυο θα έχει αποκτήσει τις αισθητηριακές ικανότητες και θα αναπαράγει την πολυπλοκότητα του ανθρώπινου εγκεφάλου, θα μπορούσε να αντιπροσωπεύει μια μορφή «συνείδησης». Εάν και είναι αλήθεια το ότι τα σύγχρονα ηλεκτρονικά δίκτυα δεν μοιάζουν σε τίποτα με τον εγκέφαλό μας, οι κόμβοι του Ίντερνετ αρχίζουν ήδη να λειτουργούν όπως οι νευρώνες. Έτσι (σε ένα πρόγραμμα με την ονομασία SETI) οι αστρονόμοι μπόρεσαν να πραγματοποιήσουν υπολογισμούς εξαιρετικά περίπλοκους σχετικά με την ερμηνεία διαστημικών ραδιοσημάτων κατανέμοντας την επεξεργασία τους σε περίπου ένα εκατομμύριο υπολογιστές, σε όλο τον κόσμο.

Αυτά τα αυθόρμητα πληροφοριακά δίκτυα αποτελούν ένα ιδανικό έδαφος για αυτά που αποκαλούνται «αναδυόμενα» φαινόμενα. Η θεωρία αυτή έχει βρει φλογερούς υπερασπιστές στο Ίνστιτούτο της Σάντια Φε, που, με-





Νανοτεχνολογία: Η επόμενη βιομηχανική επανάσταση

Φαντασθείτε μια τεχνολογία τόσο ισχυρή που θα επιτρέπει αληθινά θαύματα: Βιομηχανική παραγωγή στο σπίτι σας, επισκευή κυττάρων, τεχνητή νοημοσύνη, φτηνά διαστημικά ταξίδια, καθαρή και άφθονη ενέργεια και αποκατάσταση του περιβάλλοντος.

Μια τεχνολογία τόσο εύπλαστη που ο καθένας θα μπορεί να γευτεί τα οφέλη της, τόσο θεμελιακή που θα αλλάξει ριζικά τα οικονομικά και πολιτικά συστήματά μας, τόσο επικείμενη που οι περισσότεροι από εμάς θα δούμε τον αντίκτυπό της στη διάρ-

μέχρι σήμερα ενδεχόμενα. Αλλά και σε νέους, ίσως, επιφύλακες. "Εγώ, ένα άτομο στο σύμπαν, ένα σύμπαν ατόμων..." Ο μακαρίτης νομπελίστας Richard Feynman είπε κάποτε ότι αν ένας κατακλυσμός εξαφάνιζε όλη την επιστημονική γνώση και άφηνε μόνο μια φράση, η φράση αυτή θα ήταν: "Όλα τα πράγματα γίνονται από άτομα -μικρά σωματίδια που περιστρέφονται ατέρμονα, ελκύνοντας το ένα το άλλο όταν βρίσκονται σε μια μικρή απόσταση, αλλά απωθώνται" το ένα το άλλο όταν απωθώνται". Με λίγη έμπνευση και φαντασία, η συμπύκνωση αυτή της ατομικής θεωρίας προσφέρει έναν απίστευτο όγκο πληροφοριών για τον κόσμο μας. Η ατομική θεωρία είναι μια ιδέα εξαιρετικά κρί-

α. Πριν από δυόμισι χιλιάδες χρόνια και περισσότερο, ο Έλληνας φιλόσοφος Λεύκιππος ήταν ο πρώτος που υπέδειξε ότι όλα τα πράγματα γίνονται από άτομα. "Άτομο" στα ελληνικά σημαίνει "άτμητο". Τα λίγα που γνωρίζουμε για τον Λεύκιππο διασώθηκαν από τα γραπτά του Δημοκρίτου, ο οποίος υποστήριξε: "Τίποτα άλλο δεν υπάρχει παρά μόνο τα άτομα και το κενό". Ο Δημόκριτος βάσιζε την πρώτη ατομική θεωρία του σε παρατηρήσεις, λογικά συμπεράσματα και πειράματα σκέψης. Υποστήριζε, παραδείγματος χάρη, ότι το μαχαίρι μπορούσε να κόβει μόνο και μόνο επειδή υπήρχαν κενά στο υλικό που φτιάχνει τα προς κοπή αντικείμενα. Εφ' όσον δεν μπορούμε να δούμε τέτοια κενά, κατέληγε στο συμπέρασμα ότι το αντικείμενο απαρτίζεται από μικροσκοπικά, αόρατα άτομα και κενό χώρο ανάμεσά τους, απ' όπου μπορούσε να περνάει το μαχαίρι για να κόψει. Δυστυχώς, μετά την "ελληνική έκρηξη" στη φιλοσοφία και την επιστήμη, το έργο του Δημόκριτου και των άλλων ατομικών φιλοσόφων ξεχάστηκε από

Η επιστροφή του Προμηθέα

κεια της ζωής μας. Αυτή είναι η υπόσχεση της νανοτεχνολογίας. Η νανοτεχνολογία ή ακριβέστερα η μοριακή βιομηχανική παραγωγή βασίζεται στην ιδέα ότι οποιαδήποτε χημικά γνωστή δομή συνεπής προς τους νόμους της φύσης μπορεί να κατασκευαστεί. Ως βιομηχανική διαδικασία "εκ των κάτω προς τα άνω", η νανοτεχνολογία αντιπροσωπεύει μια ριζοσπαστικά διαφορετική προσέγγιση από όλες τις προηγούμενες τεχνολογίες. Κάθε επιθυμητό αντικείμενο ή δομή θα δημιουργείται άτομο προς άτομο, αντίθετα από τις υπάρχουσες τεχνολογίες χονδροειδούς μαζικής διαμόρφωσης της ύλης. Η ικανότητα να συναρμολογούμε δομές στο ατομικό επίπεδο θα απαιτήσει την ανάπτυξη των μοριακών συναρμολογητών, δηλαδή μικροσκοπικών προγραμματιζόμενων ρομπότ ικανών να προσφέρουν επακριβείς χημικούς δεσμούς. Εξοπλισμένοι με τη δυνατότητα αναπαραγωγής, οι νανο-συναρμολογητές θα διαθέτουν μοναδική αποτελεσματικότητα για τη δημιουργία επιθυμητών προϊόντων και θα κρατούν έτσι το κόστος παραγωγής πολύ χαμηλά - λίγο παραπάνω από το κόστος της ενέργειας και των πρώτων υλών. Αυτές οι γρήγορες, φτηνές και επακριβείς, σε επίπεδο ατόμων, βιομηχανικές δυνατότητες θα έχουν συγκλονιστικές επιπτώσεις στο κοινωνικό επίπεδο και θα ανοίξουν την πόρτα σε αδιανόητα

σημη και βασική για την επιστήμη που τη θεωρούμε πλέον αυτονόητη. Εντούτοις, κατά το μεγαλύτερο μέρος της ανθρώπινης ιστορίας αγνοήθηκε

ΤΟΥ ΚΑΙ ΨΟΥ

Κάθε επιθυμητό προϊόν μπορεί να παραχθεί κατευθείαν, άτομο προς άτομο ή μόριο προς μόριο... κάθε πρόσφορο υλικό, όπως χρώμα, σκονπίδια ή και αέρας, μπορεί να διασπαστεί στα συστατικά του άτομα και να ανασυντεθεί σε χρήσιμα προϊόντα με τους μοριακούς συναρμολογητές της νανοτεχνολογίας.



ή και γελοιοποιήθηκε ακόμα από πολλούς στοχαστές, όπως ο Αριστοτέλης. Ακόμα και σήμερα, παρά το γεγονός ότι μας περιβάλλει μια τεχνολογία που βασίζεται στη γνώση και χρήση των ατόμων, μερικοί πιστεύουν επίμονα ότι τα άτομα είναι απλώς μια θεωρία και ένα άρθρο πίστεως. Τα άτομα δεν είναι μια μοντέρνα ιδέ-

α απαθή Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία και έναν προληπτικό Μεσαίωνα αργότερα. Η ατομική θεωρία, μαζί με άλλες ιδέες όπως το ηλιοκεντρικό σύμπαν και η κυκλοφορία του αίματος, επανήλθε μόνο κατά την Αναγέννηση. Οι μεγάλες επιτυχίες της σημερινής επιστήμης και μηχανικής είναι στενά δεμένες με την αυξανόμενη κα-



τανόηση του σύμπαντος σε ολοένα και μικρότερες κλίμακες. Η ηλεκτρονική, οι κομπιούτερ, η βιοτεχνολογία, ο σχεδιασμός φαρμάκων και ένας τεράστιος αριθμός λιγότερο δραματικών εφευρέσεων, όλα αυτά βασίζονται στη γνώση της κβαντομηχανικής και των ηλεκτρικών δυνάμεων ανάμεσα στα άτομα και τα μόρια. Παρ' όλα αυτά, ο ατομικός μικρόκοσμος παραμένει μυστηριώδης μόνο και μόνο επειδή απέχει έξι ή επτά τάξεις μεγέθους από την ανθρώπινη αντιληπτική ικανότητα. Τα μάτια μας μπορούν να διακρίνουν λεπτομέρειες χιλιοστομετρικής κλίμακας (10-3m), αλλά τα μόρια βρίσκονται στη νανομετρική κλίμακα (10-9m) και τα άτομα είναι ακόμα μικρότερα και βρίσκονται στην κλίμακα άγκροτρομ (10-10m). Το μεσαίο νανομετρικό έδαφος (10-9m) θεωρείται η περιοχή της ύλης. Η οργάνωση της ύλης έχει συχνά μεγάλη σημασία, αν και σπάνια το λαμβάνουμε αυτό υπόψη μας. Σκεφθείτε, όμως, ότι τα άτομα του άνθρακα όταν είναι τοποθετημένα κατά έναν τρόπο μας δίνουν τον φτηνό κοινό γραφίτη, ενώ με μια

διαφορετική τοποθέτηση φτιάχνουν πολύτιμα διαμάντια. Το αρσενικό μόνο του αποτελεί θανάσιμο δηλητήριο, αλλά ενσωματωμένο στην κρυσταλλική δομή του γαλλίου αποτελεί τη βάση ακριβών ημιαγωγών. Τα PCB και άλλα τοξικά απόβλητα μπορούν να γίνουν αβλαβή ή ακόμα και να ανακυκλωθούν σε χρήσιμες ύλες αν ανασυντεθεί η μοριακή δομή τους. Λίγα άτομα που απουσιάζουν από ένα ένζυμο ή μερικές λανθασμένες βάσεις στο γενετικό σας κώδικα μπορούν να δημιουργήσουν χάος στην υγεία σας. Έτσι, η ανακατάταξη και ο ανασυνδυασμός των ατόμων έχει κρίσιμη και ρυθμιστική σημασία για την ανθρώπινη ζωή. Κάτω απ' αυτό το φως, μπορεί κανείς να δει τις δυνατότητες της νανοτεχνολογίας, η οποία μας προσφέρει τον τελικό έλεγχο πάνω στην ύλη.

Το αναποδογύρισμα της τεχνολογικής πυραμίδας

Μέχρι σήμερα, όλες σχεδόν οι τεχνολογίες μας ανήκουν στην κατηγορία "εκ των άνω προς τα κάτω" ή χονδρικής διαμόρφωσης της ύλης. Δηλαδή,

οι πρώτες ύλες ανασύρονται με μεγάλο κόστος από μεταλλεία, δάση ή χωράφια, μεταφέρονται σε χυτήρια, αποστακτήρες και άλλα κέντρα κατεργασίας και ύστερα σε εργοστάσια για να συναρμολογηθούν σε προϊόντα πριν διανεμηθούν στις αγορές. Σε κάθε φάση, η ύλη καθαρίζεται, κόβεται, λιώνεται, αποστάζεται και γενικά υφίσταται μια όλο και λεπτότερη κατεργασία. Και κάθε φάση κοστίζει συνήθως πιο ακριβά από την προηγούμενη, ενώ προκαλεί περιβαλλοντική καταστροφή στη γη και τα οικοσυστήματα με τα συνθήκη απόβλητά της.

Η νανοτεχνολογία, από την άλλη πλευρά, είναι μια τεχνολογία "εκ των κάτω προς τα άνω". Κάθε επιθυμητό προϊόν μπορεί να παραχθεί κατευθείαν, άτομο προς άτομο ή μόριο προς μόριο. Οι αναγκαίες πρώτες ύλες και η ενέργεια δεν χρειάζεται να συγκεντρωθούν από μακρινές πηγές. Αντίθετα, κάθε πρόσφορο υλικό, όπως χώμα, σκουπίδια ή και αέρας, μπορεί να διασπαστεί στα συστατικά του άτομα και να ανασυντεθεί σε χρήσιμα προϊόντα με τους μοριακούς συναρμολο-

γητές της νανοτεχνολογίας. Ο ήλιος και πολλά βιολογικά υλικά μπορούν να γίνουν πηγές ενέργειας, επιτρέποντας έτσι την απεξάρτηση από το επικίνδυνο πετρέλαιο ή το ουράνιο.

Η νανοτεχνολογία ως όρος συγχέεται συχνά με τη σύγχρονη τεχνολογία της μικρολιθογραφίας και πολλές φορές με τη βιοτεχνολογία. Η μικρολιθογραφία, αν και σ' αυτήν οφείλεται η εκπληκτική και ολοένα πιο μικροσκοπική σμίκρυνση των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, απέχει πολύ από τις αναμενόμενες δυνατότητες της νανοτεχνολογίας. Αν και μπορεί να δημιουργεί δομές στο επίπεδο των μικρών, δηλαδή των χιλιοστών του χιλιοστού (10-6m), οι οποίες χρησιμοποιούνται σήμερα στους κομπιούτερ, συνεχίζει να είναι μια προσέγγιση "εκ των άνω προς τα κάτω" η οποία συνεπάγεται την μη επακριβή κατεργασία τρισεκατομμυρίων ατόμων κάθε φορά. Οι σύγχρονες μικρομηχανές και τα άλλα προϊόντα της μικρολιθογραφίας απέχουν τρεις ολόκληρες τάξεις μεγέθους από τη νανοτεχνολογία - εννέα τάξεις μεγέθους, αν σκεφθεί

ΡΟΜΠΟΤ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΤΟΝ 21ο ΑΙΩΝΑ

Βλέπουμε να διαγράφεται αυτό που εγώ ονομάζω «**τεχνήμονα**» (artilects), τεχνητά νοήμονα μηχανήματα με μαζική νοημοσύνη, η οποία θα ξεπεράσει τη δική μας. Θα μπου- με στη νανοτεχνολογία, η οποία θα λειτουργεί σε κλίμακα ενός εκατομμυριοστού του χιλιοστού.

Το κυρίαρχο ζήτημα της πλανητικής πολιτικής στον 21ο αιώνα θα είναι όμως το εξής: θα πρέπει ή όχι η ανθρωπότητα να κατασκευάσει τα «τεχνήμονα»; Φαντάζομαι ότι η απάντηση θα παρουσιάσει δύο αντιτιθέμενες ιδεολογικές απόψεις, παθιασμένες και βίαιες: εκείνους οι οποίοι, έχοντας μια σημαντική άποψη, θα θεωρούν ότι η κατασκευή των «τεχνητόνων» αντιπροσωπεύει το πεπρωμένο του ανθρώπινου είδους -εγώ τους αποκαλώ «**συμπαντικούς**»- και μια άλλη ομάδα -τους οποίους αποκαλώ «**γνίνους**»- που θα φοβηθούν μήπως κάποια μέρα

τα «τεχνήμονα» αποφασίσουν ότι το ανθρώπινο είδος είναι βλαβερό και άρα πρέπει να το καταστρέψουν. Με την ανώτερη νοημοσύνη που θα διαθέτουν αυτό θα τους είναι πολύ εύκολο.

Για τους «συμπαντικούς», η κατασκευή των «τεχνητόνων» θα αποτελεί το πρόγραμμα ανάπτυξης ενός μελλοντικού είδους με φανταστικές ιδιότητες. Θα βλέπουν τα «τεχνήμονα» σαν όντα εκπληκτικά, με υπέρμετρες δυνατότητες, αθάνατα. Η ύπαρξή τους θα θέσει υπό αμφισβήτηση το μέλλον του ανθρώπινου είδους, το μέλλον του Σύμπαντος κατά μια έννοια. Μπορούμε να περιορίσουμε το επίπεδο της ανάπτυξης; Για τους «συμπαντικούς» κάτι τέτοιο θα είναι εξίσου καταδικαστικό με το να είχε εμποδιστεί η ανάπτυξη της ζωής στη Γη πριν από τρία δισεκατομμύρια χρόνια. Οι υποστηρικτές τους θα προέρχο-

νται κυρίως από τους ισχυρούς, τους πιο πλούσιους του πλανήτη.

Σε 20 χρόνια, στις πλούσιες χώρες, κάθε σπίτι θα έχει το οικιακό ρομπότ του, τα εκπαιδευτικά ρομπότ του και τα ρομπότ φίλους του, τα οποία θα προσαρμόζονται στην προσωπικότητα του καθενός.

Πολλοί πιστεύουν ότι θα υπάρξει και τρίτη κατηγορία, τα «**cyborg**», ανθρώπινα όντα με ενσωματωμένα εξαρτήματα που θα αποτελούν υβρίδια ανάμεσα στο βιολογικό και στο μηχανικό. Για μένα όμως ένα «τεχνήμον» και ένα «cyborg» είναι το ίδιο πράγμα, αφού με αυτό τον τρόπο οι άνθρωποι θα μπορούν να αποκτούν, όπως τα «τεχνήμονα», υπεράνθρωπες ικανότητες. Από αυτό και μόνο το γεγονός τα συμφέροντά τους θα είναι τα ίδια με των «τεχνητόνων».

Τί είναι η ταυτότητα ενός ανθρω-

πινου πλάσματος; Από την στιγμή που προσθέτεις ένα «πραγματάκι», γίνεσαι άλλο πράγμα. Κατά κάποιον τρόπο πρόκειται για τον θάνατο αυτού του ανθρώπινου πλάσματος γιατί θα το συνθλίψουν σε τέτοιο βαθμό οι «τεχνήμονες» ικανότητες μέσα στο κεφάλι του που δεν θα είναι πια ανθρώπινο πλάσμα. Ίσως να ανακαλυφθούν νέα φαινόμενα, πιο πολύπλοκα, πιο υπέροχα από τη συνείδηση, εγώ όμως δεν μπορώ καν να τα φανταστώ γιατί είμαι πολύ καζός. Δεν είμαι παρά ένα ανθρώπινο πλάσμα.

Οι απόψεις αυτές είναι απόσπασμα από συνέντευξη που παραχώρησε ο Hugo de Caris στην εφημερίδα "Le Monde" και αναδημοσιεύτηκε στην Ελλάδα από "το Βήμα".

Ο Hugo de Caris είναι ο διευθυντής της «Ομάδας Κατασκευής του Εγκεφάλου», του ιαπωνικού εργαστηρίου ATR.



κανείς ότι η νανοτεχνολογία είναι μια διαδικασία τριών διαστάσεων, ενώ η μικρολιθογραφία είναι βασικά μια τεχνολογία επιπέδου (δύο διαστάσεων). Η βιοτεχνολογία, από την άλλη πλευρά, μπορεί να θεωρηθεί σαν μια πολύ χονδροειδής μορφή νανοτεχνολογίας, επειδή χρησιμοποιεί ένζυμα και άλλες φυσικές μοριακές "μηχανές", αλλά οι μοριακοί συναρμολογητές της νανοτεχνολογίας θα έχουν τελειώς διαφορετική μορφή και λειτουργία.

Μοριακά ρομπότ

Τι είναι, λοιπόν, η νανοτεχνολογία; Θα περιγράψουμε εδώ μερικά από τα κύρια χαρακτηριστικά της.

✓ Η νανοτεχνολογία θα είναι επακριβής σε επίπεδο ατόμων, δηλαδή ο,τιδήποτε κατασκευασμένο με νανοτεχνολογία θα πρέπει να έχει κάθε άτομο στη σωστή θέση.

✓ Η νανοτεχνολογία θα είναι σε θέση να φτιάχνει δομές συνεπείς προς τους νόμους της φυσικής, τις οποίες θα καθορίζουμε στο επίπεδο της ατομικής λεπτομέρειας.

✓ Τα προϊόντα της νανοτεχνολογίας θα είναι φτηνά, με ένα συνολικό κόστος σχεδόν ίσο με τις ποσότητες ύλης και ενέργειας που θα χρησιμοποιείται. Για να μπορούν να ικανοποιούνται τα τρία αυτά κριτήρια, χρειαζόμαστε επακριβή έλεγχο θέσης και αυτο-αναπαραγωγή. Οι γενικοί μοριακοί συναρμολογητές, που πρώτος διατύπωσε ο Δρ. Eric Drexler (ο κυριότερος υποστηρικτής της νανοτεχνολογίας), θα τα προσφέρουν και τα δύο. Στην πιο στοιχειώδη του μορφή, ένας συναρμολογητής θα αποτελείται από ένα μοριακό βραχίονα χειρισμού και ένα νανο-κομπιούτερ. Ο προγραμματιζόμενος νανο-κομπιούτερ θα είναι σε θέση να δέχεται εντολές και να κατευθύνει τον βραχίονα χειρισμού για να τοποθετήσει το σωστό άτομο (ή μόριο) στην επιθυμητή θέση με τον επιδιωκόμενο προσανατολισμό, προσφέροντας έτσι επακριβή έλεγχο ως προς τα σημεία των χημικών αντιδράσεων. Συνδέοντας άτομα ή μόρια μεταξύ τους, ο συναρμολογητής θα μπορεί να προσφέρει την οποιαδήποτε αναγκαία ενέργεια (αν η αντίδραση συμβαίνει να μην είναι ενεργειακά ισχυρή) μέσω φυσικής δύναμης, εξασφαλίζοντας έτσι μηχανοσύνθεση, σε αντίθεση με τους παραδοσιακούς τρόπους χημικής σύνθεσης σε διαλύμα-

τα. Στην πραγματικότητα, ένας μοριακός συναρμολογητής μπορεί να θεωρηθεί ως ο τελικός χημικός καταλύτης, που θα μπορεί να προκαλέσει οποιαδήποτε φυσικός επιτρεπτή χημική αντίδραση. Η ικανότητα αυτή, συνδυασμένη με ένα χημικώς αποδεκτό υπόδειγμα, θα επιτρέπει να κατασκευαστούν άτομο προς άτομο και μόριο προς μόριο μεγάλες δομές με υψηλή ατομική ακρίβεια. Εξίσου σημαντική θα είναι η ικανότητα των συναρμολογητών να κατασκευάζουν αντίγραφα του εαυτού τους, γεγονός που θα μειώνει δραματικά τον χρόνο και το κόστος της παραγωγής.

Με τι θα μοιάζει έ -
νας συναρμολογ -
η -



της;
Πόσο
μεγά-
λο
ς
θα
εί-
ναι;
Ποια
θα
είναι
τα
μέρη
του;
Αν
και
δεν
έχου-
με
α-
κόμα
τα
τεχνολο-
γικά
μέσα
για
την
κατασκευ-
ή
συναρμολογη-
τών,
μπορού-
με
να
έχου-
με
μια
πολύ
καλή
ιδέα
για
τη
μορφή
και
τη
λειτουργία
του
τελικού
προϊόντος.
Και
τούτο
επειδή
ο
σχεδιασμός
και
η
εν-
καιρή
κατασκευ-
ή
συναρμολογη-
τών
και
άλλων
προϊόντων
νανοτεχνολογίας
δεν
προϋποθέ-
τουν
κάποιους
νέους
βασικούς
νόμους
της
φύσης,
μόνο
νέ-
ες
τεχνικές
και
τεχνολογία
που
λειτουργεί
σε
ολοένα
και
μικρότερη
κλίμακα
(παρ' όλα
αυτά,
θα
χρειαστεί
αρ-
κετή
σκληρή
δουλειά
στο
άμεσο
μέ-
λλον).
Είναι
έτσι
δυνατό
να
σχεδιάσου-
με
με
ακρίβεια
μοντέλα
δομών
μορια-
κής
κλίμακας
σε
κομπιούτερ
χρησι-
μοποιώντας
τους
γνωστούς
νόμους
της
χημείας
και
της
φυσικής.
Ήδη
έ-
χει
γίνει
πολλή
δουλειά
θεωρητικής
νανομηχανικής.
Ο
Drexler
και
άλλοι
έ-
χουν
συνεισφέρει
πολλά
μοριακά
σχέ-

δια σε κομπιούτερ για τα συστατικά των συναρμολογητών, όπως μοριακοί ταξινομητές, γρανάζια, σύνδεσμοι, ρουλεμάν, κινητήρες, μηχανικές λογικές πύλες, αποθηκευτικά μέσα κ.λπ.

Τα περισσότερα απ' αυτά τα σχέδια χρησιμοποιούν άτομα άνθρακα, οξυγόνου, υδρογόνου και αζώτου, καθώς επίσης και διαμάντι που είναι η προτιμώμενη βάση της δομής. Ο άνθρακας είναι ιδιαίτερα δημοφιλής λόγω της αφθονίας και πολυμορφίας του. Με άνθρακα μπορούμε να κάνουμε ο,τιδήποτε, από ελαφρύ και άκαμπτο διαμάντι μέχρι μακριές εύκαμπτες αλυσίδες και μια απεριόριστη ποικιλία ενδιάμεσων μορφών. Επειδή ο άνθρακας είναι το προτιμώμενο άτομο για τις πιο πολύπλοκες μηχανές της φύσης, τη ζωή, δεν πρέπει να μας εκπλήσσει ότι τον προτιμούν στα σχέδιά τους και οι μοριακοί μηχανικοί. Πολλά από τα σχέδια αυτά θα μας φανούν παραδόξως οικεία, σαν ξαδερφάκια μοριακής κλίμακας των συνηθισμένων μακροσκοπικών εξαρτημάτων. Και τούτο δεν είναι τυχαίο, καθώς πολλές από τις ιδιότητες των μακρομηχανών, όπως η αντοχή, η παραμόρφωση, η ισχύς, η ακαμψία κ.λπ., μπορούν να κλιμακώνονται εξίσου καλά στο νανόκοσμο, επιτρέποντας έτσι την εφαρμογή γνωστών σχεδιαστικών αρχών. Με βάση αυτά τα μοντέλα και σχέδια, έχουν γίνει μερικοί αρχικοί υπολογισμοί του μεγέθους και της μάζας των μοριακών συναρμολογητών. Ο μικρότερος συναρμολογητής που έχει σχεδιαστεί υπολογίζεται ότι θα έχει μάζα στο επίπεδο των δεκάδων εκατομμυρίων amu (μονάδες ατομικής μάζας). Σ' αυτό περιλαμβάνεται η μάζα του βραχίονα καθώς και του νανο-κομπιούτερ. Τα συνηθέστερα σχέδια υπολογίζεται ότι θα έχουν μεγαλύτερη μάζα. Ένας βασικό κυλινδρικός νανοβραχίονας με μήκος 100nm, διάμετρο 30nm και περιστρεφόμενους πολλαπλούς αρμούς θα έχει βάρος περίπου 10 εκατομμύρια amu ή λιγότερο. Ένας βραχίονας

από συμπαγές διαμάντι με τις ίδιες διαστάσεις θα ζυγίζει γύρω στα 16 εκατομμύρια amu. Ένας βασικός νανοκομπιούτερ που θα βασίζεται στη μηχανική λειτουργία λογικών ράβδων, όπου ένας αριθμός λογικών ράβδων θα δημιουργεί ένα μηχανικό διακόπτη (λειτουργικό αντίστοιχο του τρανζίστορ) και κάθε διακόπτης θα καταλαμβάνει χώρο 20 κυβικών νανομέτρων, θα έχει συνολικό όγκο περίπου 200 χιλιάδων κυβικών νανομέτρων. Ο χώρος αυτός είναι αρκετός για 10 χιλιάδες περίπου διακόπτες, δηλαδή ο νανοκομπιούτερ αυτός θα είναι του επιπέδου ενός 8-μπιτου κανονικού κομπιούτερ. Προσθέτοντας τα αναγκαία συστήματα αργής (βασισμένης σε λογικές ράβδους) και ταχείας (ατομική ταινία) μνήμης, πιθανής χωρητικότητας 1KB και 100KB αντίστοιχα, έχουμε για το νανοκομπιούτερ μια συνολική μάζα εκατοντάδων εκατομμυρίων amu. Έτσι, ο πλήρης συναρμολογητής, με βραχίονα και πολλαπλούς ακροδέκτες (για να συγκρατεί διαφορετικά άτομα και μόρια), κομπιούτερ, πηγή ενέργειας, σύστημα ταξινόμησης και σασί, θα έχει βάρος της τάξεως των δισεκατομμυρίων amu. Θα βρίσκεται δηλαδή κάπου ανάμεσα στη μάζα ενός ριβοσώματος και ενός βακτηριδίου, που ζυγίζουν περίπου ένα εκατομμύριο και ένα τρισεκατομμύριο amu αντίστοιχα. Πρέπει λογικά να περιμένουμε ότι και το μέγεθος του συναρμολογητή θα βρίσκεται κάπου στη μέση. Λόγω του μικρού μεγέθους τους, οι συναρμολογητές θα λειτουργούν ταχύτερα, στο επίπεδο του ενός εκατομμυρίου λειτουργιών το δευτερόλεπτο. Πώς θα λειτουργούν οι συναρμολογητές, μόνοι τους και σε συνεργασία; Και εδώ πάλι, η ιδέα της κλίμακας έχει κρίσιμη σημασία και ο ευκολότερος τρόπος για να τους δούμε εν λειτουργία είναι να τους φανταστούμε σαν μικροσκοπικά εργοστάσια. Οι συναρμολογητές, ενδεχομένως βυθισμένοι σε κάποιο προετοιμασμένο μπάνιο συστατικών μορίων, θα συγκεντρώνουν τα μόρια της πρώτης ύλης, θα τα ταξινομούν και ύστερα θα τα μεταφέρουν με μοριακά συστήματα μεταφοράς στο βραχίονα νανοχειρισμού, όπου θα μπορούν να τα τοποθετούν στη θέση τους και θα δεσμεύουν τα άτομα ή τα μόρια στην υπό κατασκευή δομή - μια λειτουργία ανάλογη με εκείνη των ρομποτικών



ηλεκτροκολλητών σε ένα σημερινό εργοστάσιο. Οι συναρμολογητές θα μπορούν επίσης να τοποθετούνται και με έναν άλλο οικείο τρόπο, τη γραμμική παραγωγή, όπου χιλιάδες και χιλιάδες απ' αυτούς θα παρατάσσονται εν παραλλήλω, προσθέτοντας άτομα και ολόκληρα μόρια σε κάθε βήμα και φτιάχνοντας αμέτρητα μοριακά εξαρτήματα, όπως λογικές ράβδους (μηχανικές λογικές πύλες) ή ολοκληρωμένα μοριακά συστήματα γραναζιών σε ελάχιστα δευτερόλεπτα. Υπάρχουν και άλλες ιδέες για το πώς θα πρέπει να οργανωθούν οι συναρμολογητές. Ο Drexler, παραδείγματος χάρι, προτείνει ένας μικρός αρχικός αριθμός συναρμολογητών να δημιουργεί το σκελετό της δομής και πάνω σ' αυτό το σκελετό να χτίζουν οι άλλοι συναρμολογητές, "ντύνοντας" έτσι το τελικό προϊόν μόριο προς μόριο.

Να ξεχωρίσουμε το δυνατό από το αδύνατο

Πολλά ερωτήματα προκύπτουν όταν πρωτοσυναντά κάποιος τις ιδέες της νανοτεχνολογίας και των μοριακών συναρμολογητών. Ως προς το ερώτημα της δυνατότητας υλοποίησής τους, αξίζει να θυμόμαστε ότι η βιολογία λειτουργεί δισεκατομμύρια χρόνια με φυσικές εξελιγμένη μοριακή παραγωγή. Η νανοτεχνολογία θα είναι μια εξέλιξη και επέκταση του

πώς εργάζεται η φύση σε μοριακή κλίμακα. Τα παραδείγματα της φύσης (εμείς οι ίδιοι, ας πούμε) δίνουν τις απαντήσεις σε πολύ βασικά ερωτήματα όπως: Μπορούν να δομηθούν μακροσκοπικά αντικείμενα από διαδικασίες μοριακής κλίμακας; Ναι, μπορούν χάρη στην ασυμπτωτική ανάπτυξη. Είναι σταθερά τα μοριακά αντικείμενα; Ευτυχώς για μας, είναι. Τι γίνεται με τα κβαντικά φαινόμενα; Είναι σαφές ότι δεν αποκλείουν τις μοριακές δομές. Στην πραγματικότητα, ίσως μας βοηθήσουν να φτιάξουμε εξαιρετικά γρήγορους ηλεκτρικούς νανο-κομπιούτερ, αντί των απλούστερων μηχανικών που μελετούμε σήμερα, όταν θα έχουμε μπει για τα καλά στην εποχή της νανοτεχνολογίας.

Η πρώτη κρίσιμη εξέλιξη που απαιτείται είναι η ανάπτυξη του γενικού μοριακού συναρμολογητή που περιγράψαμε πιο πάνω. Ένα πιθανό σενάριο είναι ότι αρχικά θα κατασκευάσουμε απλά μηχανικά εξαρτήματα, ύστερα θα τα συνδυάσουμε σε ένα όλο και πιο πολύπλοκο σύνολο μέχρι ότου φτάσουμε στον συναρμολογητή. Τα βασικά εξαρτήματα, όπως μοριακές ράβδοι, γρανάζια, ρουλεμάν και σύνδεσμοι, κατά πάσα πιθανότητα θα πρωτογίνουν μέσω της χημείας και της μηχανικής πρωτεϊνών και θα συναρμολογηθούν κατόπιν με ακρίβεια μέσω της τεχνολογίας αναλύσεων εξ

επαφής. Κάποιοι συνδυασμός των τριών αυτών τεχνολογιών, σε συνεργασία με άγνωστες ακόμα εξελίξεις, δείχνει να είναι ο πιθανός δρόμος για τον γενικό συναρμολογητή. Ίσως φαίνεται περιεργό ότι ο στόχος, ο συναρμολογητής, μπορεί να περιγράφεται τόσο καθαρά, ενώ ο δρόμος παραμένει ασαφής. Αλλά η νανοτεχνολογία βρίσκεται σε μια θέση όπου δεν χρειάζεται να ανακαλυφθεί καμιά καινούργια βασική αρχή, μόνο νέες τεχνικές και βελτιώσεις χρειάζονται.

Η νανοτεχνολογία θα είναι το αποκορύφωμα ενός επίμονου στόχου της τεχνολογίας: Αυξανόμενος έλεγχος πάνω στην ύλη με ολοένα και καλύτερα εργαλεία, από την κατεργασία του λίθου μέχρι τη λιθογραφία ακτίνων Χ. Εξετάζοντας αυτή την τάση της τεχνολογίας, η νανοτεχνολογία φαίνεται αναπόφευκτη. Όπως είπε ο Feynman στην προφητική του ομιλία το 1959, "Υπάρχει πολύ χώρος στον πάτο". Αισθανόταν ότι η ικανότητά μας να κάνουμε κάτι τέτοιο είναι "μια εξέλιξη που δεν νομίζω ότι μπορούμε να αποφύγουμε".

Η ύλη έχει σημασία

Για να αρχίσετε να αξιολογείτε τη δυναμική της νανοτεχνολογίας, ρίξτε μια προσεκτική ματιά γύρω σας. Εκτός και αν είσθε αστροναύτης, παντού υπάρχει ύλη, ορατή ή άορατη, βαριά ή ελαφριά, προϊόν της φύσης ή των εργαλείων μας, σε χαοτικό ανακάτεμα ή σε πολύ ραφινάρισμα προϊόντα. Κάθε τεχνολογία είναι χειρισμός ύλης και ατόμων. Ακόμα και η χρήση της ενέργειας προϋποθέτει το ραφινάρισμα της ύλης.

Απ' αυτή την προοπτική, οι δυνατότητες της νανοτεχνολογίας είναι φανερές: Ασύγκριτος, πρωτοφανής, απόλυτος έλεγχος της ύλης. Μπορούμε μόνο να υποθέσουμε τις έσχατες συνέπειες. Στο χώρο των σημερινών αναγκών και χρήσεων, η τεχνολογία θα επαναστατικοποιήσει τη βιομηχανία, τους κομπιούτερ, την ιατρική, την εκπαίδευση, τις μεταφορές, τις επικοινωνίες και την ψυχαγωγία - κυριολεκτικά, κάθε τομέα όπου χρησιμοποιούμε μηχανές (βλ. και το άρθρο "Η υπόσχεση της νανοτεχνολογίας", σ' αυτό το τεύχος).

Αλλά και τα οικονομικά μας συστήματα θα επαναστατικοποιηθούν. Η νανοτεχνολογία μπορεί να σπάσει τις

αλυσίδες της σπατάλης και της εκμετάλλευσης. Δεν θα υπάρχει πια ανάγκη για πρώτες ύλες και φτηνή εργασία από άλλες χώρες. Ο,τιδήποτε σχεδόν θέλει κάποιος, θα μπορεί να κατασκευαστεί από τον άφθονο άνθρακα που υπάρχει γύρω μας. Οποιοδήποτε πράγμα θα μπορεί να διαλυθεί στα συστατικά του άτομα και να ανασυντεθεί σε άλλο πράγμα — δηλαδή, ανακύκλωση 100%. Οι περισσότερες μορφές σπανιότητας θα έχουν πολύ λίγη σημασία σε μια κοινωνία νανοτεχνολογίας, ιδιαίτερα όταν οι αποικίες στο διάστημα θα ανακουφίσουν από τις πληθυσμιακές πιέσεις. Με αυτο-αναπαραγόμενους συναρμολογητές να κάνουν την παραγωγή, το κόστος θα είναι ελάχιστο (σκεφθείτε απλώς το κόστος των παρόντων προϊόντων φυσικής νανοτεχνολογίας, πατάτες, ξυλεία κ.λπ.) και η ανθρώπινη εργασία δεν θα χρειάζεται. Η εργασία για προγράμματα και σχεδιασμό θα αποτελέσει μάλλον το κυριότερο κόστος σε ένα νανοτεχνολογικό κόσμο. Η οικονομική αποκέντρωση θα είναι μια άλλη μέγιστη συνέπεια, καθώς οι συναρμολογητές θα μπορούν εύκολα να κάνουν την παραγωγή μια φορητή υπόθεση. Αποσυνδένοντας τις υλικές μας ανάγκες από μακρινούς τόπους και επαναφέροντας την απόλυτα καθαρή βιομηχανική παραγωγή κοντά μας, η εντελώς αντιδημοκρατική τάση των τελευταίων αιώνων, που συγκεντρώνει την τεχνολογία και τον πλούτο στα χέρια λίγων, θα μπορεί να ανατραπεί ταχύτατα. Με την οικονομική αποκέντρωση ίσως να επέλθει και η πολιτική και γεωγραφική αποκέντρωση, που θα ανοίξει νέες ευκαιρίες για μια δημοκρατία με νόημα. Βεβαίως, οι τεράστιες αυτές αλλαγές θα έχουν απρόβλεπτες επιπτώσεις στην κοινωνία. Η νανοτεχνολογία θα λύσει μεν τα παραδοσιακά προβλήματα της φτώχειας και της πείνας, αλλά ενδεχομένως θα δημιουργήσει καινούργια προβλήματα πλήξης και απληστίας. Ίσως όμως, αν οι άνθρωποι απελευθερωθούν από τις υλικές ανάγκες, να μπορέσουν να κατευθύνουν σοφά τις προσπάθειές τους στην καλύτερη κατανόηση του εαυτού τους και των άλλων.

Μετάφραση:
Σπύρος Μάνδρος



ΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΗΣ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

1952 Πρώτη απόπειρα κλωνοποίησης σε βατράχους.

1953 Ο βρετανός Φράνσις Κρικ και ο αμερικανός Τζαίμης Γουάτσον ανακαλύπτουν την δομή του DNA.

1997 Ο Ίαν Γίλμουτ και η ομάδα του στο Ινστιτούτο Ροσλίν της Σκωτίας, παρουσιάζουν στον κόσμο την Ντόλλυ. Είναι η πρώτη φορά που ένα μαστοφόρο κλωνοποιείται με επιτυχία από το κύτταρο ενός ενήλικου. Το Ερευνητικό Κέντρο του Όρεγκον ανακοινώνει ότι κλωνοποίησε δύο πίθηκους.

1998 Ο αμερικανός φυσικός Ρίτσαρντ Σίντ ανακοινώνει την πρόθεσή του να ανοίξει ειδικά κλινικά για την ανθρώπινη κλωνοποίηση.

Οι ερευνητές του πανεπιστημίου της Χαβάης ανακοινώνουν ότι παρήγαγαν 50 κλώνους ποντικών με την μέθοδο της Ντόλλυ.

Η Ακαδημία Επιστημών του Πεκίνου διαθέτει το ποσό των 100.000 γιουάν στο Ινστιτούτο Ζωολογίας για την έρευνα στην κλωνοποίηση των πάντα.

Γέννηση του πρώτου κλώνου της αγελάδας Λέιντυ, μοναδική αντιπρόσωπος ενός είδους των νησιών Όκλαντ (Νέα Ζηλανδία), με τρόπο ανάλογο της Ντόλλυ.



Βρισκόμαστε σε ένα ιστορικό μεταίχμιο. Όχι γιατί αλλάζει η χιλιετία, αλλά γιατί χρωσκόπησε ο σοσιαλιστικός αλτρουισμός, θριάμβευσε ο αστικός ατομικισμός και τα πάντα έχουν μπει σε άλλη τροχιά.

Τρεις είναι οι βασικές αντιλήψεις. Η μία διαβεβαιώνει με αυταρέσκεια ότι νίκησε οριστικά η Δύση, ο φιλελεύθερος καπιταλισμός, η δημοκρατία. Η Ιστορία, όπως την ξέρουμε, έλαβε τέλος. Η δεύτερη, πιο επιφυλακτική, λέει ότι οι αντιθέσεις θα εστιαστούν τώρα στις πολιτισμικές διαφορές: θρησκευτικές και εθνικές. Η τρίτη λέει πως η αμερικανική κατάκτηση του κόσμου συνεχίζεται. Τα προβλήματα, η καταπίεση και η εκμετάλλευση, απλώς επιδεινώθηκαν.

όμως λόγος να μην της δώσουμε σημασία. Όπως είναι γνωστό, ακόμα και στους επιστημολογικά αναλφάβητους, η αλήθεια ποτέ δεν ήταν θέμα ψηφοφορίας, δημοσκόπησης, ή ακαδημαϊκών τίτλων, για να είναι και στην προκειμένη περίπτωση.

1. ΤΟ ΝΕΩΤΕΡΙΚΟ ΑΤΟΜΟ

Ο ανθρωπολογικός φορέας του σύγχρονου πολιτισμού, που γεννήθηκε στη Δύση με τον Διαφωτισμό και τις δημόσιες επαναστάσεις (αγγλική, αμερικανική, γαλλική) είναι το νεωτεरिकό Ατομο. Μιλάμε εδώ για «νεωτεरिकό Ατομο» και όχι για Άτομο γενικά, επειδή έχουμε και άλλες δύο μορφές εξατομίκευσης (: την ελληνική και τη ρωμαϊκή).

του Ατόμου: η λογική και η παρατήρηση. Η δεύτερη φάση είναι ο **Ρομαντισμός**: Ο άνθρωπος είναι Άτομο, αλλά οι μηδενιστικές εξισώσεις υποβαθμίζονται. Η πίστη στη λογική και την παρατήρηση μετριάζεται με την παραδοχή απεριόριστης «ψυχικής ενδοχώρας» μέσα στο Άτομο. Με την προϋπόθεση όμως αφομοίωση των μεσαιωνικών καταλοίπων ξεπερνιέται ο ρομαντισμός. Τη σκυτάλη την παίρνει ο **Μοντερνισμός** (μέσα 19^{ου} - δεκαετία '60 του 20^{ου} αιώνα). Το μοντέρνο Άτομο πραγματώνει τέλεια τις ανθρωπολογικές εξισώσεις του Διαφωτισμού. Αντιπροσωπεύει την ωριμότητα του νεωτεरिकού Ατόμου, την ολοκλήρωσή του. Είναι η βασισμένη σε «αρχές» μηχανομορφή ατομικότητα, που αποτελεί την ψυχή της βιομηχανικής εποχής. Το Άτομο αυτό θα καταποντιστεί τελικά στη δίνη των δύο παγκοσμίων πολέμων και στα προμηθεϊκά επαναστατικά πειράματα του 20^{ου} αιώνα, ανοίγοντας τον δρόμο στην τέταρτη και τελευταία φάση της νεωτερικης ανθρωπολογικής διαδρομής: τον **Μεταμοντερνισμό**. Με τον Μεταμοντερνισμό ο μηδενισμός επεκτείνεται και στην ταυτότητα της ίδιας της ατομικής προσωπικότητας.

Η δικτατορία της «κοινής γνώμης»

Στο κλασικό βιβλίο του *Το μοναχικό πλήθος*, ο **Ντέιβιντ Ρίσμαν** περιγράφει με συναρπαστικό τρόπο την κατάρρευση του μοντέρνου Ατόμου στην Αμερική. Πριν από τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο, γράφει ο Ρίσμαν, ο τυπικός Αμερικανός ήταν «ενδοκατευθυνόμενος». Είχε σταθερά κριτήρια, ισχυρά κίνητρα και φιλοδοξίες. Ήταν βέβαια ριζωμένα στο εξωτερικό περιβάλλον, αλλά αυτός πίστευε βαθιά ότι ήταν δικά του. Ζούσε σαν η σταθερότητά του να καθοριζόταν από ένα εσωτερικό γυροσκόπιο. Τέτοιος τύπος ήταν για παράδειγμα ο μεγαλοκαπιταλιστής των σιδηροδρόμων και της βιομηχανίας, που μπορούσε να χειρίζεται ανθρώπους κατά τον ίδιο τρόπο που χειριζόταν βαγόνια γεμάτα άνθρακα ή εμπορεύματα. Το γυροσκόπιο είναι ένα εξαιρετικό σύμβολο για τέτοιους ανθρώπους, εφόσον αντιστοιχεί σε ένα τέλεια μηχανοποιημένο κέντρο σταθερότητας.

Ο σιδερένιος αυτός τύπος είναι, παρά ταύτα, βαθιά προβληματικός. Είναι τόσο αγχωμένος και φοβισμένος κάτω από την επιφανειακή του δύνα-

Δεν υπάρχει, επομένως, κανένας λόγος να υποστειλούμε τη σημαία του αγώνα. Οι γνωστότεροι συστηματικοί των αντιλήψεων αυτών είναι ο **Φουκουγιάμα**, ο **Χάντικτον**, ο **Τσόμσκι**. Πραγματικά, δεν μπορεί να γίνει σοβαρή συζήτηση για την πιθανή πορεία του σύγχρονου κόσμου αν δεν ξεκινά από τις τρεις αυτές συστηματοποιήσεις.

Υπάρχουν όμως και ορισμένοι που δεν αρκούνται στις θεωρήσεις αυτές. Συμφωνούν ότι είναι πολύ χρήσιμες, αλλά για μια πρώτη προσέγγιση. Αυτοί προτείνουν να πάμε πιο βαθιά: στο ανθρωπολογικό υπόβαθρο των αλλαγών. Κατά την άποψή τους η κατάρρευση του μοντέρνου κολεκτιβισμού (πρώτα του φασιστικού και έπειτα του κομμουνιστικού) και η ανάδειξη της Αμερικής σε «μοναδική υπερδύναμη», συμπίπτει με το γύρισμα ανθρωπολογικής σελίδας στην εξέλιξη του δυτικού-νεωτερικου πολιτισμού. Μιλούν δηλαδή για **ανθρωπολογικό μεταίχμιο**. Ότι ο ανθρωπολογικός φορέας της νεωτερικότητας, το Άτομο, πνέει τα λοίσθια και νέος τύπος ανθρώπου γεννιέται, προμηνύοντας το πέρασμα σε άλλον πολιτισμό. Για την περιθωριακή αυτή κατεύθυνση σκέψης το βασικό ερώτημα της εποχής μας είναι: **μετά το Άτομο τι;**

Βεβαίως, η «ανθρωπολογική» άποψη δεν είναι τόσο πειστική, όσο οι τρεις κυρίαρχες απόψεις. Γι' αυτό άλλωστε είναι περιθωριακή. Δεν είναι

Το Άτομο προβάλλει ιστορικά, ως ο ελεύθερος άνθρωπος, σε αντιδιαστολή με τον άνθρωπο των δεσποτικών-κολεκτιβιστικών συστημάτων. Είναι ο άνθρωπος που περνά τις εντυπώσεις του από το δικό του κόσκινο και πράττει ανάλογα με το τι ο ίδιος θεωρεί σωστό, καλό και συμφέρον. Και όχι ανάλογα με το τι λένε οι Άλλοι, η Παράδοση, η Αυθεντία, ο Φύρερ, ο Πατερούλης, ο Μεγάλος Αδελφός. Το Άτομο ορίζεται ως άρνηση του κολεκτιβιστικού ανθρώπου, υπό την έννοια ότι έχει δικό του εσωτερικό σύστημα ρύθμισης των παθών, ενώ ο κολεκτιβιστικός άνθρωπος ακολουθεί τυφλά το κανονιστικό σύστημα της ομάδας ή της παράδοσης στην οποία ανήκει. Η λέξη **αυτονομία** δηλώνει πολύ καλά αυτό που είναι το Άτομο, ως ανθρωπολογικός τύπος, αλλά και ως ατομοκεντρική κοινότητα. Και εξηγεί γιατί το πολιτειακό οικοσύστημα του Ατόμου είναι η δημοκρατία.

Από τον Διαφωτισμό στον Μεταμοντερνισμό

Η καμπύλη εξέλιξης του νεωτερικου Ατόμου χαρακτηρίζεται από τέσσερις φάσεις. Τις υπενθυμίζουμε: Η πρώτη αντιστοιχεί στον **Διαφωτισμό** (18^{ος} αιώνας). Ο νοηματισμός του ανθρώπου ορίζεται εδώ από τις ακόλουθες εξισώσεις: Θεός = 0 (ανύπαρκτος ή εκτός ενεργού υπηρεσίας), Ομάδα = 0 (συνεταιρισμός ατόμων - Συμβόλαιο), Άτομο = το Παν. Κέντρο

Μετά το άτομο τι;

ΤΟΥ ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΖΙΑΚΑ

Η ανθρωπολογική μετάλλαξη κατατείνει στην πλήρη αποδέσμευση του Συστήματος από τον «ατελή ανθρώπινο παράγοντα».

Επειδή όμως πηγή του προβλήματος, και στις δυο του όψεις, είναι το διαλυμένο άτομο, πρέπει να υποθέσουμε ότι οι πυροτεχνουργοί του Συστήματος έχουν ήδη πιάσει δουλειά και προσπαθούν να «απενεργοποιήσουν» την κινούμενη αυτή χαοτική βόμβα.



μη, που συχνά δεν επιτρέπει να αναφέρουν μπροστά του τη λέξη «θάνατος». Αλλά, συνεχίζει ο Ρίσμαν, οι ατομικιστικοί αυτοί δεινόσαυροι ανήκουν στο παρελθόν. Ο χαρακτηριστικός τύπος του σύγχρονου Αμερικανού είναι «εξω-κατευθυνόμενος». Αποζητά, όχι να αναδειχθεί σε εξέχουσα προσωπικότητα, αλλά να «προσαρμοσθεί». Ζει σαν να κατευθύνεται από ένα ραντάρ, που βρίσκεται προσαρμοσμένο στο κεφάλι του και το οποίο του υπαγορεύει συνεχώς τις προσδοκίες των άλλων απ' αυτόν. Αυτός ο «ηλεκτευθένος» τύπος ανθρώπου αντλεί τα κίνητρα και τον προσανατολισμό του από τους άλλους. Είναι σε θέση να ανταποκρίνεται αλλά όχι να επιλέγει. Δεν έχει ουσιαστικά δικό του κέντρο πρωτοβουλίας. Το άτομο είναι σκλάβος της «κοινής γνώμης». Σαν να φοβάται κάποιο φάντασμα, κάποιο μπαμπούλα, μια χίμαιρα. Είναι μια ανώνυμη εξουσία με κεφαλαίο «Ε» και η εξουσία αυτή αποτελείται από εμάς τους ίδιους, που όμως **έχουμε χάσει την ατομικότητά μας**. Μακροπρόθεσμα φοβόμαστε την ίδια τη συλλογική μας **κενότητα**.¹

Οι ιδεολόγοι της «νέας οικονομίας» δεν θα αναγνωρίσουν βέβαια στην περιγραφή του Ρίσμαν τη σημερινή Αμερική, που σφύζει, κατά τη γνώμη τους, από ατομικιστική ζωτικότητα. Οι αντιρρήσεις τους αξίζουν μια ειδική παρουσίαση, αλλά από τη δική μας απόσταση μοιάζουν αυθαίρετες γενικεύσεις και ευσεβείς πόθοι. Ο μεταμοντέρνος άνθρωπος, τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Αμερική, δεν είναι Άτομο. Η μυστικιστική κοινωνική οντολογία της θέλησης για δύναμη και της τρομερής ικανότητας για απόφαση, πάνω στην οποία οικοδομήθηκε ο νεωτερικός ατομικισμός, έχει ιστορικά εξαντληθεί. Αν η Ευρώπη γνώρισε την κατάρρευση του μοντέρνου Ατόμου, μέσω της υποστροφής στον φασιστικό και τον σταλινικό κολεκτιβισμό, στην Αμερική η κατάρρευση αυτή δεν πέρασε από τον δρόμο της πολιτικής, αλλά από τον δρόμο της μαζικής κουλτούρας, για να καταλήξει σε κάτι πολύ ουσιαστικότερο από ανθρωπολογική άποψη: στη δικτατορία της «Κοινής Γνώμης».

Το τέλος του Ατόμου

Οι έρευνές μας, συνυπολογίζοντας την εμπειρία της αρχαίας εξατομικεύσης, συγκλίνουν στο συμπέρασμα ότι

το Άτομο, άπαξ και εμφανιστεί στην ιστορία, έχει ημερομηνία λήξης. Ότι είναι μια ιστορική ανθρωπολογική διαδρομή, που όταν ολοκληρωθεί, θα υποστραφεί μοιραία σε κάποιο είδος κολεκτιβισμού. Εκτός και αν, στη διάρκεια της υποστροφής, λυθεί η αντίθεση ατομικισμού – κολεκτιβισμού, με τη μετάβαση στο επίπεδο του Προσώπου. Η κατάρρευση του Ατόμου οφείλεται στο γεγονός ότι το αυτορρυθμιστικό του σύστημα, βασισμένο στην ιδιοτέλεια και την αυτοκυριαρχία, είναι εσωτερικά υπονομευμένο. Κινητήρας του είναι η καταγωγική αντίθεσή του στον κολεκτιβιστικό δεσποτισμό και η γοητεία του ατομικιστικού μύθου που την εμπνέει. Και των δύο η εμβέλεια έχει ημερομηνία λήξης.



Αν το συμπέρασμα αυτό είναι σωστό, τότε η μελέτη της ανθρωπολογικής σημασίας των συντελούμενων αλλαγών πρέπει να εστιαστεί στην εξέταση των μορφών που προσλαμβάνει η κολεκτιβιστική υποστροφή στα κέντρα του Συστήματος και πριν απ' όλα στην Αμερική.

2. ΜΕ ΠΟΙΑ ΕΝΝΟΙΑ «ΜΑΣ ΤΕΛΕΙΩΣΕ» ΤΟ ΑΤΟΜΟ;

Το Άτομο «διαλύεται». Γίνεται «κομμάτια». Οι εκφράσεις αυτές αναφέρονται στην προσωπικότητά του, στο αυτορρυθμιστικό του σύστημα. Όχι βεβαίως στο σώμα του, αν και αυτό είναι που εισπράττει τις συνέπειες.

Η διάλυση της προσωπικότητας

Η προσωπικότητα του Ατόμου είναι το σύνολο των ψυχικών λειτουργιών του, συγκροτημένων σε μια σταθερή δομή. Η σταθερή δομή εδράζεται σε μια σταθερή εσωτερική ορμή, για την πραγμάτωση σχετικά διαχρονικών επιδιώξεων (προτύπων-αξιών), οι οποίες και καθορίζουν, με ένα σταθερό τρόπο, την ιεράρχηση των αναγκών. Η σταθερή δομή της προσωπικότητας της προσδίδει ταυτότητα, έτσι ώστε προσωπικότητα και ταυτότητα να μοιάζουν ταυτόσημα. Η κοινωνική ταυτότητα του Ατόμου συμπίπτει έτσι με τον αυτορρυθμιστικό μηχανισμό του.

Όταν λέμε ότι το άτομο-Άτομο παύει να είναι Άτομο, ότι «σπάει σε

ση, καθώς κατευθύνεται προς την ποικιλία των υποδεέστερων αντιφατικών, ανιεράρχητων και εφήμερων κέντρων έλξης. Η προσωπικότητα υπάρχει, αλλά δεν έχει πλέον εσωτερική συνοχή. Μοιάζει με ένα πλήθος διαφορετικών «μικροπροσωπικότητων». Είναι η λεγόμενη «ψηφιδωτή προσωπικότητα». ² Ο άνθρωπος με τα «πολλά εγώ». ³ Η ο άνθρωπος «Λεγώνα» του Ευαγγελίου. ⁴ Τι γίνεται όμως με τα «κομμάτια» της ατομικότητας; Ποιος είναι ο πραγματικός τους ρόλος; Τι εξυπηρετούν; Η παραπάνω περιγραφή δεν έχει αξία αν δεν συνοδεύεται από την απάντηση στα ερωτήματα αυτά.

Τα ανθρωπο-ανταλλακτικά

Η απάντηση έχει δύο εκδοχές, ανάλογα με το αν ο άνθρωπος πετιέται στο αποκαλούμενο «περιθώριο», δηλαδή στον κοινωνικό σκουπιδοτενεκέ, ή αναπαράγεται, ενσωματωμένος στα κοινωνικά συστήματα.

Στην πρώτη περίπτωση η μοίρα του είναι η ανεργία, η έλλειψη στέγης, η πείνα και η αρρώστια, η παραφροσύνη και οι ψυχοτρόπες ουσίες, η παραβατικότητα και η φυλακή. Μελέτες υπηρεσιών της αμερικανικής κυβέρνησης, που είδαν πρόσφατα το φως της δημοσιότητας, κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου, γιατί σε μερικά χρόνια δεν θα χωρούν οι φυλακές της χώρας. Οι «εγκληματίες» θα ξεπεράσουν τα τριάντα εκατομμύρια μόνο στις Η.Π.Α. Συζητείται μάλιστα σοβαρά το ενδεχόμενο να τους ...εκτοξεύσουν στο διάστημα (: να τους στείλουν στο φεγγάρι, όπως έκαναν παλιότερα οι Βρετανοί με την Αυστραλία). Σ' αυτή την περίπτωση, τα ράκη της ατομικότητας δεν χρησιμεύουν σε τίποτα, παρά μόνο στο να κάνουν τους «τυχερούς», που έχουν ακόμη μια θέση στο Σύστημα, να τρέμουν μην τη χάσουν και πέσουν στην κατηγορία των προηγούμενων.

Είναι θεμελιώδες να εκτιμήσει κανείς αν η φορά των πραγμάτων οδηγεί στη διόγκωση ή στον περιορισμό της κοινωνικής περιθωριοποίησης. Πρέπει όμως να λάβει υπόψη ότι το «πεδίο εφαρμογής» του προβλήματος είναι το παγκόσμιο σύστημα και να μη σπεύδει να βγάλει συμπεράσματα από ένα τοπικό υποσύστημα, ακόμα κι όταν αυτό συμβαίνει να είναι η Αμερική.

Ας έρθουμε τώρα στη δεύτερη κατηγορία, όπου τα κομμάτια της ατομικότητας

κομμάτια», εννοούμε ότι «κομματιάζεται» η προσωπικότητά του, η ταυτότητά του, το αυτοκατευθυνόμενο ρυθμιστικό του σύστημα. Εννοούμε ότι χάνει τη δύναμή της η σταθερή αυτοκυριαρχική ορμή, προς το εσωτερικευμένο ατομικιστικό ανθρωπολογικό πρότυπο, χάρη στην οποία η προσωπικότητα του Ατόμου έχει ενότητα. Ο ειδικός σχηματισμός του φαντασιακού, που λειτουργεί σαν κυρίαρχο «κέντρο έλξης» στο εσωτερικό της προσωπικότητας, σπάει τότε σε πλήθος άλλα μικρότερα και άσχετα μεταξύ τους. Η πριν ενιαία εσωτερική δυναμική υπόκειται σε πολλαπλή σχά-



κόπτης χρησιμοποιούνται. Ποια είναι ακριβώς η χρήση τους;

Δεν απαιτείται ειδική σοφία για να απαντήσει κανείς: Χρησιμεύουν σαν εξαρτήματα-ανταλλακτικά των κοινωνικών μηχανών-συστημάτων. Το κάθε κομμάτι είναι ενσωματωμένο σε κάποιο σύστημα. Όσο είναι ανθεκτικό, καλό και φτηνό και δεν έχει «ξεπερασθεί», θα κρατηθεί σε λειτουργία. Αν κριθεί σκάρτο ή ξεπερασμένο, θα πεταχτεί στον σκουπιδοτενεκέ. Επειδή όμως αυτό είναι «σκληρό», για μια κοινωνία που έμβλημά της έχει τα «ανθρώπινα δικαιώματα», αλλά κυρίως επειδή είναι πολύ επικίνδυνο να παρβαστεί μια ορισμένη αναλογία καλών/σκάρτων, έχουν προβλεφθεί ειδικές κοινωνικές μηχανές, όπου τα σκάρτα κομμάτια μπορούν να ρευστοποιηθούν, να ανακυκλωθούν και να ξαναχρησιμοποιηθούν, ως ανταλλακτικά, σε άλλα συστήματα, ανάλογα με τη ζήτηση. Πρόκειται για τη φάμπρικα της λεγόμενης «επανακατάρτισης», η οποία και φιλοδοξεί να είναι μια «δια βίου κατάρτιση». Το Σύστημα παρέχει έναν ορισμένο αριθμό «ευκαιριών» στα «ξεπερασμένα» κομμάτια να αυτοεπισκευαστούν, να αυτοδιαφοροποιηθούν και να αυτοανανεωθούν. Αν δεν «αξιοποιήσουν» τις παρεχόμενες «ευκαιρίες» και εννοούν να «εκμεταλλεύονται τη φιλανθρωπία της κοινωνίας», τότε θα είναι άξια της τύχης τους, που είναι βεβαίως ο οριστικός «κοινωνικός αποκλεισμός». - Είσαι φτωχός; Πρόβλημά σου.

Το Σύστημα δεν κάνει διακρίσεις στην εφαρμογή της γραμμής αυτής. Την ίδια μεταχείριση επιφυλάσσει η «νέα οικονομία» σε όλα τα ανταλλακτικά της, είτε είναι «ανταλλακτικά βάσης» (εργάτες, υπάλληλοι), είτε είναι «ανταλλακτικά κορυφής» (στελέχη, μάντζερς).

Η έκλειψη του υποκειμένου

Ας το θέσουμε και από μια άλλη άποψη. «Κομμάτισμα» του Ατόμου σημαίνει πριν απ' όλα κομμάτισμα του χρόνου του και κατάσχεση των χρονοκομματιών από τα συστήματα.

«Κομμάτι χρόνου» θα πει, στην προκειμένη περίπτωση, τρέξιμο μιας μαθημένης επαναληπτικής ακολουθίας ενεργειών. Αυτή γίνεται χρονοεξάρτημα-ανταλλακτικό μιας κοινωνικής μηχανής. Είναι υπαρκτός χρόνος, που έχει παγώσει σε «ρουτίνα». Ο χρόνος αυτός ανήκει στο Σύστημα και όχι στο άτομο. Ο χρόνος που πραγ-

ματικά ανήκει στο άτομο μπορεί να βρεθεί από μια απλή αριθμητική πράξη: από την ηλικία του αφαιρούμε τον χρόνο ζωής που έχει κατασχεθεί από τα συστήματα. Όσο προοδεύουμε σε συστηματοποίηση, τόσο μικραίνει το υπόλοιπο, τείνοντας προς το μηδέν.

Ο χρόνος του διασπασμένου ατόμου ληλατείται από τα συστήματα. Το Σύστημα δεν αφήνει καμιά υπαρκτή στιγμή να του διαφύγει. Θέλει να ελέγχει ακόμα και τις στιγμές του ονειρικού χρόνου και το επιτυγχάνει με τη βιομηχανία της εικόνας. Όλη του η προσπάθεια κατατείνει στο να κρατά συνεχώς αποσπασμένη την προσοχή μας στις δικές του ανάγκες. Αν τα συστήματα ανταγωνίζονται τόσο σκληρά μεταξύ τους είναι ακριβώς για να κερδίσουν την προσοχή μας. Χωρίς την προσοχή μας δεν θα μπορούσαν να υπάρξουν. Όσο περισσότερο η κοινωνία γίνεται κοινωνία συστημάτων, τόσο περισσότερο ο άνθρωπος δεν ορίζει τον χρόνο του. Ποτέ δεν έχει χρόνο. «Δεν έχει καθόλου χρόνο». Ως σώμα υπάρχει βεβαίως μέσα στον χρόνο. Γεννιόμαστε. Από μικροί γινόμαστε μεγάλοι. Γερνάμε και πεθαίνουμε. Το σώμα «έχει χρόνο», γιατί έχει ενότητα-ταυτότητα. Η προσωπικότητα όμως, όταν έχει χάσει την ενότητά της, «δεν έχει χρόνο». Δεν υπάρχει μέσα στον χρόνο του σώματος, στον πραγματικό χρόνο. Το διασπασμένο άτομο διατηρεί μια παρουσία ατομικότητας, αλλά ο άνθρωπος έχει «εκλείψει», ως υποκειμένο μέσα του.⁴ Δεν ζει. Η ζωή του «δεν έχει νόημα». Το διασπασμένο άτομο είναι μια «νεκρή ψυχή» μέσα σε ζωντανό σώμα. Τη θέση του υποκειμένου την έχει καταλάβει το κενό. Οι στίχοι του Τ.Σ. Έλιοτ, για τον «**κούφιο άνθρωπο**», αποδείχτηκαν προφητικοί.

Τα κομμάτια της ατομικότητας ανήκουν, λοιπόν, στα συστήματα και ελέγχονται απ' αυτά. Κάθε κομμάτι σέρνει το σώμα προς τη δική του κατεύθυνση, υποτάσσοντάς το στις ανάγκες αναπαραγωγής του συστήματος, στο οποίο ανήκει.

3. ΤΟ «ΣΥΣΤΗΜΑ»

Στην κεντρική πύλη κάθε συστήματος θα μπορούσε, μαζί με την επωνυμία του, να αναγράφεται και το εξής στερεότυπο: «**Ουδείς αναντικατάστατος**». Σύστημα είναι ακριβώς η οργάνωση των σχέσεων στη βάση της απροσωπίας και της αντικαταστασιμότητας.

Η αυτονομία του Συστήματος από τον «ανθρώπινο παράγοντα» είναι η κατασκευαστική του εντελέχεια.

Ο Λεβιάθαν

Συστήματα και άλλοι πολιτισμοί ήξεραν να φτιάχνουν. Έμμονη ιδέα γίνεται ωστόσο μόνο στον νεωτερικό πολιτισμό. Η οργάνωση των σχέσεων σε Συστήματα είναι η θεμελιώδης ροπή της νεωτερικότητας και την ξεχωρίζει απ' όλους τους άλλους πολιτισμούς.

Το ιδεώδες της νεωτερικότητας είναι να μετατρέψει ολόκληρη την κοινωνία σε Σύστημα. Ο λόγος είναι ότι στο νεωτερικό φαντασιακό η μηχανή είναι το υποκατάστατο του δούλου. Ο δυτικός άνθρωπος ποτέ δεν μπόρεσε να χειραφετηθεί από την ανάγκη του δούλου. Γι' αυτό άλλωστε και καθιέρωσε την προσαγόρευση όλων ως «κυρίων». Ταύτισε το Άτομο με τον Κύριο. Η μετατροπή, λοιπόν, της κοινωνίας σε Μηχανή φαινόταν να δίνει σάρκα και οστά στο όνειρο του νεωτερικού Ατόμου να αποκτήσει τον μηχανικό υπερασκλάβο, ο οποίος θα κάνει όλες τις δουλειές. Παρά τα μυθολογούμενα για την αθησκευτικότητα του ο νεωτερικός άνθρωπος είναι βαθύτατα θρησκευτικός. Η νεωτερικότητα έχει το ισχυρότερο και το πιο πλήρες σύστημα θρησκείας που έχει φανεί στην ιστορία με βαθιά πίστη τεράστιο, αλλά προπαντός, εκπληκτικού κύρους ιερατείο. Πάνδημη δημόσια λατρεία κ.λπ. Η θρησκεία αυτή είναι ο **τεχνολογικός μεσσιανισμός**. Η πίστη ότι η επιστήμη και η τεχνολογία θα λύσουν όλα τα προβλήματα και θα φέρουν στον άνθρωπο την ευτυχία.

Αν ανασκοπήσουμε την ως τώρα εξέλιξη, θα δούμε ότι ήδη στο πρώτο σκέλος του το νεωτερικό «όραμα» έχει ενσάρκωθεί. Ο συστημικός **Λεβιάθαν** έχει κατασκευαστεί. Αντί όμως να είναι σκλάβος μας γιγνέκαμε όλοι δούλοι του. Αλλά για την κυρίαρχη μειονότητα αυτό δεν αποτελεί πρόβλημα, γιατί ο Λεβιάθαν μπορεί να καλύψει όλα της τα πάθη, η ικανοποίηση των οποίων ταυτίζεται, στο νεωτερικό φαντασιακό, με τη ζητούμενη «ευτυχία». Πρόβλημα αποτελεί για τις μεγάλες μάζες, οι οποίες δεν μπορούν να ελπίζουν σε ανάλογη εύνοια. Αν το Σύστημα μπορούσε να εξασφαλίσει την καθημερινή επιβίωσή τους, δεν θα λογάριαζαν καθόλου την υποδούλωσή τους. Το πρόβλημα είναι, ει-

δικότερα, οι «κρίσεις» της απρόβλεπτης αυτής θεότητας και οι οποίες θερίζουν τους πιστούς της κατά εκατομμύρια.

Τάξη και χάος

Η λέξη «κρίση» επινοήθηκε για να περιγράψει τον μηχανισμό, μέσω του οποίου εκφορτίζεται το χαοτικό δυναμικό, που συγκεντρώνεται στις διασυνδέσεις των συστημάτων.

Πράγματι. Κάθε σύστημα είναι μια «αντλία χάους». Αντλεί το χάος, που εμπριέχεται στις κοινωνικές σχέσεις, για να τις υπαγάγει σε μια τεχνητή αλγοριθμική τάξη. Το αντλούμενο χαοτικό δυναμικό διοχετεύεται στο «περιβάλλον» του συστήματος. Όμως το περιβάλλον δεν είναι πλέον μόνον ο «βιόσφαιρος» του **Χάμπερμας**, στον οποίο πετάμε τα κάθε λογής «απόβλητα». Είναι **περιβάλλον συστημάτων**. Το «αποδιωγμένο χάος», μην έχοντας πού να «πάει», συσσωρεύεται στο πεδίο των διασυστημικών σχέσεων, όπου και κινείται ανεξέλεγκτα, ώσπου να ξεσπάσει στον «κρίκο» που θα βρει «αδύνατο» (για να θυμηθούμε και τον μακαρίτη τον Λένιν). Όσο περισσότερη τάξη εγκαθιδρύεται με τη συστηματοποίηση, τόσο περισσότερο είναι το χαοτικό δυναμικό που συσσωρεύεται στο «σύνολο» του Συστήματος και διαρρέει τα διασυστημικά δίκτυα.

Το πρόβλημα είναι ότι, στο επίπεδο αυτό, δεν μπορεί να «συλληφθεί» το χαοτικό δυναμικό, από ένα «υπερσύστημα». Κάθε σύστημα είναι σε θέση μόνο να παροχετεύει το χαοτικό δυναμικό του. Όχι να το εκμηδενίζει. Η θεωρία αποδεικνύει, άλλωστε, ότι δεν υπάρχει ούτε μπορεί να υπάρξει το «σύστημα όλων των συστημάτων». Σύστημα «διαχείρισης κρίσεων» φτιάχνουν όλοι όσοι διαχειρίζονται μεγάλα συστήματα, αλλά βασίζεται κι αυτό στην ίδια αρχή: την αρχή της «μετακύλισης των κρίσεων». Το πρόβλημα είναι άλυτο και κάθε σύστημα προσπαθεί να το φορτώσει στο διπλανό του. Ο σχετικός ανταγωνισμός, το ειδικό βάρος του οποίου αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου, αποβαίνει φυσικά πάντοτε εις βάρος των πιο αδύνατων συστημάτων.

Αυτό που έχει σημασία, για την προβληματική της διαχείρισης κρίσεων, στο επίπεδο γενικότητας που συζητάμε, είναι ότι το χαοτικό δυναμικό δεν εξαντλείται με μια αποφόρτιση, όσο μεγάλη κι αν τη φανταστούμε. Ούτε με έναν ορισμένο αριθμό γενναίων



εκφορτίσεων. Με την πάροδο του χρόνου, νέο δυναμικό συσσωρεύεται, για να ξεσπάσει σε μια νέα κρίση. Το χάος δεν είναι μια δεδομένη ποσότητα, που την αντίληψαμε, τη μετακυλίσαμε, εκφορτίστηκε και τελείωσε. Η αλγοριθμική τάξη δεν καταργεί το χάος, αλλά το προϋποθέτει και το αναπαράγει. Δεν είναι δυνατόν να υπάρξει περιοχή παγιομένης καθαρής τάξης, όπως πίστευε ο νεωτερικός άνθρωπος, μαγεμένος από το συστημικό όραμα. Κι αυτό όχι μόνο στο ανθρωπολογικό πεδίο. Ακόμα και ο «καθαρός» χώρος των μαθηματικών, από τον οποίο προέρχεται η συστημική-αλγοριθμική σκέψη, δεν μπορεί να «καθαρευτεί» τελειώς από το χάος, όπως μας δείχνει σήμερα η σχετική επιστήμη.

Δεν είναι ότι η αποφόρτιση, καταστρέφοντας «ξεπερασμένα» (ή «διεφθαρμένα») συστήματα, «δημιουργεί χάος». Είναι το γεγονός ότι η ίδια η ύπαρξη του συστήματος είναι μια επαναληπτική διαδικασία η οποία αναδημιουργεί το χαοτικό της υπόβαθρο, διαλύοντας τα υποκείμενα που αποτελούν τους φορείς του. Η κοριοποίηση του Ατόμου είναι η **πηγή** του χάους. Το κενό μέσα του δεν είναι «κενό» με την έννοια της Φυσικής. Είναι εκρηκτική δύναμη, καταστρεπτική κάθε τάξης, δηλαδή «**το χάος**». Το διαλυμένο άτομο είναι μια **βόμβα χαοτικού δυναμικού**, έτοιμη να εκραγεί. Ικανή να καταστρέψει τα πάντα, αν κάποιο γεγονός έρθει να τη συντονίσει με τις άλλες και λειτουργήσει σαν καταλύτης-πυροκροτητής. Για να καταλάβει κανείς γιατί συμβαίνει αυτό πρέπει να υπεισέλθει στη δομή του διαλυμένου ατόμου.

Ο χιμαιρικός άνθρωπος

Η αρχή της αντικαταστασιμότητας λειτουργεί με τη συνδρομή τριών κατασκευαστικών αρχών: της τυποποίησης, της αρθρωτής δόμησης και της εξειδίκευσης. Η διάλυση του Ατόμου σε χρονο-ανταλλακτικά επιτυγχάνεται με την τρίτη απ' αυτές τις αρχές: την εξειδίκευση. Το σύστημα που λέγεται Εκπαίδευση, από τη μια μεριά δέχεται άτομα και από την άλλη βγάζει κάθε λογής ανταλλακτικά συστημάτων, χωρισμένα σε ομοειδείς σωρούς. Τη διάθεσή τους θα την αναλάβουν εκεί δύο άλλα μεγάλα συστήματα: η Αγορά και η Πολιτική.

Αν στρέψουμε την προσοχή μας στο ανθρωπολογικό περιεχόμενο της μεταποιητικής αυτής διαδικασίας, θα

παρατηρήσουμε ότι στηρίζεται στη μονόπλευρη ανάπτυξη του ατόμου, με άξονα την αλγοριθμική **Ratio**. Η ratio είναι η μηχανική σκέψη, η σκέψη με την οποία κατασκευάζονται τα συστήματα. Αυτή λειτουργεί όταν τα άλλα ψυχικά όργανα κοιμούνται, αφήνοντας την αριθμομηχανή του εγκεφάλου να δουλεύει ελεύθερα. Χωρίς τον εθισμό στην παράλληλη ύπνωση του επιθυμητικού και του θυμικού, καθώς και των ανώτερων λειτουργιών του λογιστικού (νοητικού), είναι αδύνατη η ανάπτυξη της αλγοριθμικής σκέψης. Το ανθρωπολογικό αποτέλεσμα είναι περίπου το εξής: Η αλγοριθμική ratio έχει απορροφήσει κάθε άλλη νοητική δυνατότητα του νου. Το συναίσθημα



έχει ατροφήσει και στρεβλωθεί. Και η επιθυμία έχει υποβιβαστεί στα «βασικά ένστικτα». Ανυπαρξία συγκροτημένου θυμικού σημαίνει, αφ' ενός, υπνώττωση και ελαστική συνείδηση και αφ' ετέρου, επιθυμητικό μη ελέγξιμο από τον νου, άρα ελέγξιμο και τηλεκατευθυνόμενο από το Σύστημα. Δεν είναι μόνο η παθητικοποιημένη μάζα, που ανήκει στον τύπο αυτό, αλλά και το περίφημο «διανοητικό κεφάλαιο». Και επίσης ο τύπος που στελεχώνει το administration: τη «διοίκηση», που δεν είναι πλέον διοίκηση ανθρώπων, αλλά διοίκηση συστημάτων (: ημιαυτοματοποιημένη διαχείριση αυτομάτων). Είναι ο τύπος που κατασκευάζει και στέλνει τα Στελθ εναντίον αόπλων.

Μοντέλο του διαλυμένου ατόμου είναι η Χίμαιρα, το τέρας που μας περιγράφει ο Όμηρος στην Ιλιάδα: «*Δράκος οπίσω, λέοντας εμπρός, στη μέση αίγα, κι ήσαν τα σπλάχνα της φω-*

τιά και φλόγες η πνοή της». Ο σίχως φωτογραφίζει τέλεια τα θηρία που διαχειρίζονται τα μεγάλα, αλλά και τα μικρότερα συστήματα. Φωτογραφίζει επίσης και ολόκληρο τον πολιτισμό των συστημάτων. Το χαοτικό δυναμικό του διαλυμένου Ατόμου είναι ακριβώς η φωτιά που κρύβει η Χίμαιρα στα σπλάχνα της.

4. ΕΠΙΜΥΘΙΟ

Ας κλείσουμε συνοψίζοντας το δομικό πρόβλημα του Συστήματος:

Από τη μια είναι η προϊούσα διάψευση του τεχνολογικού μεσιανισμού και το «κενό νοήματος», που αυτή παράγει. Η κατάρρευση της «θηρησκευτικής» βάσης του Συστήματος,

των μηχανικών με ρομπότ που φτιάχνουν ρομπότ. Συγχρόνως όμως έγινε αντιληπτό ότι, αντί να πασχίζουμε να αυτοματοποιήσουμε μια φαραωνική πυραμίδα, κατά τα φορντικά πρότυπα, είναι καλύτερα να αποκόψουμε τα ανθρωπο-ανταλλακτικά της, να τα εγκλιβώσουμε σε εξωτερικά μικροσκοπικά συστήματα και να αναθέσουμε τις διασυνδέσεις τους με την πυραμίδα στο σύστημα της Αγοράς. Στα μικροσυστήματα λειτουργεί ευκολότερα η «ταύτιση» του ανταλλακτικού με τον «ρόλο» του, γιατί, χάρη στη μεσολάβηση της Αγοράς, είναι δυσκολότερο για το ανταλλακτικό να καταλάβει ότι δεν είναι παρά ένα ανταλλακτικό. Τα χαοτικά φορτία υποκείνται εκεί σε «αυτοδιαχείριση» και επί πλέον, επειδή είναι σχετικά μικρά, μπορούν και να σκάνε ακίνδυνα για το Σύστημα. Το θέμα είναι να μη σκάνε πάρα πολλά και συγχρόνως. Αυτό όμως η Αγορά το εξασφαλίζει χωρίς πρόβλημα, αν η μηχανή λειτουργεί στο κέντρο του Συστήματος. Η Αγορά είναι από τη φύση της ένα σύστημα μετακύλισης χαοτικών φορτίων, με κατεύθυνση από το κέντρο προς την περιφέρεια, από πάνω προς τα κάτω, στην πυραμίδα της οικονομικής ισχύος. Η λεγόμενη «μηχανή παραγωγής θέσεων εργασίας», που έχει εγκαινιαστεί με επιτυχία στην Αμερική, είναι αυτό ακριβώς το πράγμα. Βέβαια δεν τη σοφίστηκε κανείς, αλλά προέκυψε από τη δύναμη των πραγμάτων, μόλις η πληροφορική έδωσε την τεχνική δυνατότητα.

Η «τελική λύση» δεν αποκλείεται να είναι ένα από τα κυκλοφορούντα σενάρια επιστημονικής φαντασίας: Η συνολική μετατροπή του ατόμου σε βιο-μηχάνημα. Με τοπίακια, φωτάκια, καλώδια, ραντάρ κ.τ.τ. Ως τότε όμως υπάρχει καιρός και για άλλες λύσεις. Ο Λεβιάθαν δεν είναι ανίκητος. Τα αδύνατα σημεία του είναι γνωστά.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

¹ Αναφέρεται από τον Ρόλλο Μέν, *Η έρευνα του ανθρώπου και του εαυτού του*, Κονιδάρης, Αθήνα.

² Kenneth J. Gergen, *Ο κορεσμένος εαυτός*, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 1997.

³ Μάρκος, 5, 9.

⁴ Για μια διεξοδική ανάλυση του φαινομένου αυτού βλ. Θ.Ι.Ζιάκας, *Η Έκλειψη του Υποκειμένου*, Δόμος, Αθήνα 1997.

**Τί είναι η (τεχνολογική) μοναδικότητα;**

Η επιτάχυνση της τεχνολογικής προόδου ήταν το κεντρικό χαρακτηριστικό αυτού του αιώνα. Υποστηρίζω σ' αυτό το κείμενο ότι βρισκόμαστε μπροστά σε μια αλλαγή που συγκρίνεται μόνο με την εμφάνιση της ανθρώπινης ζωής στη γη. Τα επακριβή αίτια αυτής της αλλαγής είναι η επικείμενη δημιουργία, μέσω τεχνολογίας, οντοτήτων με μεγαλύτερη νοημοσύνη από τον άνθρωπο. Υπάρχουν αρκετά μέσα με τα οποία η επιστήμη μπορεί να εξασφαλίσει αυτό το επίτευγμα (και τούτο είναι ένας ακόμα λόγος σιγουριάς ότι το γεγονός αυτό θα συμβεί):

Η επερχόμενη τεχνολογική μοναδικότητα

-Μπορεί να υπάρξουν "ξύπνιοι" και υπεράνθρωπα ευφυείς κομπιούτερ. (Σήμερα, υπάρχει μεγάλη διχογνωμία ως προς το εάν μπορούμε να δημιουργήσουμε το αντίστοιχο του ανθρώπου σε μια μηχανή. Αλλά εάν η απάντηση είναι "ναι, μπορούμε", τότε ελάχιστη αμφιβολία υπάρχει ότι πολύ σύντομα μετά απ' αυτό θα μπορούμε να κατασκευάσουμε όντα πιο ευφυή).

-Μεγάλα δίκτυα κομπιούτερ (και οι συνδεδεμένοι χρήστες τους) μπορεί να "ξύπνησουν" σαν υπεράνθρωπα ευφυείς οντότητες.

-Η συνεπαφή (interface) κομπιούτερ και ανθρώπου μπορεί να γίνει τόσο στενή που οι χρήστες τους να θεωρούνται δικαιολογημένα πως έχουν υπερανθρώπινη ευφυΐα.

- Οι βιολογικές επιστήμες μπορεί να προσφέρουν τα μέσα για τη βελτίωση της ανθρώπινης ευφυΐας.

Οι πρώτες τρεις πιθανότητες εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις βελτιώσεις στο hardware των κομπιούτερ. Οι εξελίξεις στον τομέα αυτό έχουν ακολουθήσει μια εκπληκτικά σταθερή καμπύλη τις τελευταίες λίγες δεκαετίες [17]. Βασίζομενος κυρίως σ' αυτή την τάση, πιστεύω ότι η δημιουργία νοημοσύνης μεγαλύτερης του ανθρώπου θα επισυμβεί μέσα στα επόμενα τριάντα χρόνια. (Ο Charles Platt [20] έχει παρατηρήσει ότι οι υ-

πέρμαχοι της Τεχνητής Νοημοσύνης το υποστηρίζουν αυτό τα τελευταία τριάντα χρόνια. Έτσι λοιπόν, εάν είμαι ένοχος ασάφειας ως προς τον χρόνο, ας γίνω πιο συγκεκριμένος: Θα εκπλαγώ εάν αυτό το γεγονός συμβεί πριν από το 2005 ή μετά το 2030).

Ποιές θα είναι οι συνέπειες αυτού του γεγονότος; Όταν μια νοημοσύνη μεγαλύτερη από την ανθρώπινη θα καθοδηγεί την πρόοδο, τότε αυτή η πρόοδος θα είναι ταχύτερη. Πράγματι, δεν υπάρχει λόγος που η ίδια αυτή πρόοδος δεν θα περιλαμβάνει τη δημιουργία και άλλων νοημόνων οντοτήτων — σε όλο και βραχύτερη χρονική κλίμακα. Η καλύτερη αναλογία που βλέπω βρίσκεται στο βιολογικό παρελθόν: Τα ζώα μπορούν να

κόττητα (η "Μοναδικότητα" στο πλαίσιο αυτού του κειμένου). Είναι ένα σημείο όπου τα παλιά μοντέλα μας πρέπει να πεταχτούν στον κάλαθο των αχρήστων και μια νέα πραγματικότητα να κυβερνά. Όσο πλησιάζουμε πιο κοντά σ' αυτό το σημείο, η παρουσία του θα δεσπόζει όλο και πιο θεόρατη πάνω από τις ανθρώπινες υποθέσεις έως ότου η ιδέα γίνει κοινός τόπος. Εντούτοις, όταν τελικά συμβεί, μάλλον θα είναι μια μεγάλη έκπληξη και ένα ακόμα μεγαλύτερο άγνωστο. Ήδη από τη δεκαετία του '50 υπήρχαν ορισμένοι που το είδαν. Ο Stan Ulam[28] αναφέρει παραφράζοντας τον John von Neumann:

Η συζήτησή μας επικεντρώθηκε στη συνεχώς επιταχυνόμενη πρόοδο στην τεχνολογία και στις αλλαγές στον τρόπο ζωής του ανθρώπου, που δίνουν την εντύπωση ότι πλησιάζουμε κάποια βασική μοναδικότητα στην ιστορία του είδους μας, πέρα από την οποία οι ανθρώπινες υποθέσεις, όπως τις ξέρουμε, δεν μπορούν να συνεχιστούν.

Ο von Neumann φτάνει να χρησιμοποιεί τον όρο μοναδικότητα, αν και φαίνεται να έχει κατά νου φυσικές διαδικασίες και όχι τη δημιουργία υπερανθρώπινης νοημοσύνης. (Για μένα, το υπερανθρώπινο είναι η ουσία της Μοναδικότητας. Χωρίς αυτό το στοιχείο θα χορταίναμε τεχνικά πλούτη χωρίς ποτέ να τα αφομοιώνουμε σωστά. Βλ. [25]).

Τη δεκαετία του '60 υπήρξε αναγνώριση μερικών από τις επιπτώσεις της υπερανθρώπινης νοημοσύνης. Ο I. J. Good έγραφε[11]:

Ας ορίσουμε μια υπερνοήμονα μηχανή ως τη μηχανή που μπορεί να ξεπεράσει όλες τις διανοητικές λειτουργίες οποιουδήποτε ανθρώπου όσο ευφυής και αν είναι. Εφ' όσον ο σχεδιασμός μηχανών είναι μια από τις διανοητικές αυτές λειτουργίες, μια υπερνοήμων μηχανή θα μπορεί να σχεδιάσει ακόμα καλύτερες μηχανές. Και θα μπορούσε τότε αναμφίβολα να συμβεί μια "έκρηξη νοημοσύνης" και η νοημοσύνη του ανθρώπου θα έμενε πολύ πίσω. Έτσι, η πρώτη υπερνοήμων μηχανή θα είναι η τελευταία εφεύρεση που θα κάνει ποτέ ο άνθρωπος, υπό τον όρο ότι η μηχανή θα είναι αρκετά υπάκουη για να μας πει πώς να την κρατήσουμε υπό έλεγ-

TOY VERNOR VINGE*

Υποθέστε ότι μπορούμε να καθοδηγήσουμε τη Μοναδικότητα. Υποθέστε ότι μπορούμε να κάνουμε πραγματικότητα ακόμα και τις πιο τρελές μας ελπίδες. Τί θα θέλαμε τότε για μας; Θα θέλαμε εμείς οι ίδιοι οι άνθρωποι να γίνουμε οι διάδοχοί μας ... Η αθανασία (ή τουλάχιστον μια διάρκεια ζωής ίση με τον χρόνο που θα κάναμε το σύμπαν να επιβιώνει), θα μπορούσε να εξασφαλιστεί.



χο[...] Το πιθανότερο είναι ότι, μέσα στον εικοστό αιώνα, θα κατασκευαστεί μια υπερνοήμων μηχανή και αυτή θα είναι η τελευταία εφεύρεση που θα χρειαστεί να κάνει ο άνθρωπος.

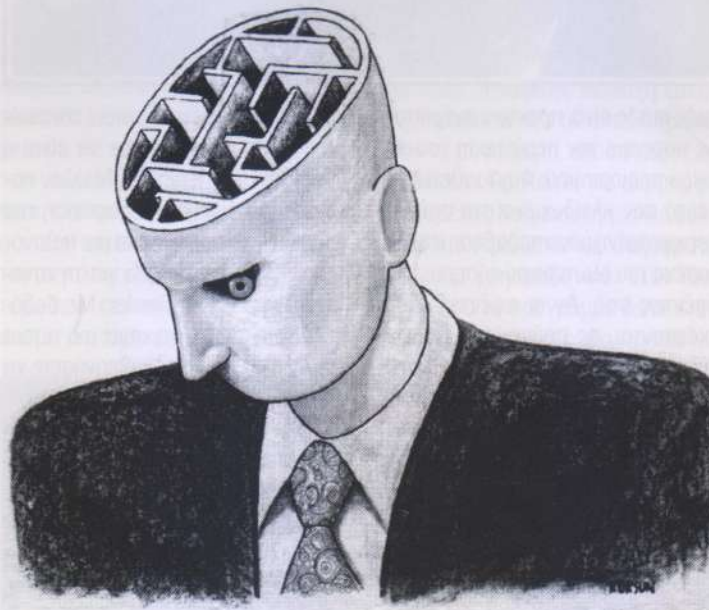
Ο Good έχει συλλάβει την ουσία της αχαλίνωτης νοημοσύνης, αλλά δεν εξετάζει τις πιο ανησυχητικές συνέπειές της. Καμιά νοήμων μηχανή του είδους που περιγράφει δεν θα μπορούσε να είναι "εργαλείο" της ανθρωπότητας — όπως οι άνθρωποι δεν είναι εργαλεία των κουνελιών ή των σπουργιτιών ή των χιμπατζήδων.

Από τη δεκαετία του '60 έως τη δεκαετία του '80, η αναγνώριση αυτού του κατακλυσμού εξαπλώθηκε [29], [1], [31], [5]. Ίσως ήταν οι συγγραφείς επιστημονικής φαντασίας αυτού που ένωσαν τον πρώτο συμπαγή αντίκτυπο. Στο κάτω-κάτω της γραφής, οι συγγραφείς "σκληρής" επιστημονικής φαντασίας είναι εκείνοι που προσπαθούν να γράψουν συγκεκριμένες ιστορίες για όλα όσα μπορεί να κάνει για μας η τεχνολογία. Όλο και περισσότερο, οι συγγραφείς αυτοί ένωσαν να κρύβει το μέλλον ένας αδιαπέραστος τοίχος. Κάποτε, μπορούσαν να τοποθετούν τέτοιες φαντασίες εκατομμύρια χρόνια στο μέλλον [24]. Τώρα βλέπουν ότι ακόμα και οι πιο φιλότιμες προβολές τους καταλήγουν στο άγνωστο... σύντομα. Κάποτε, οι γαλαξιακές αυτοκρατορίες μπορούσαν να μοιάζουν με μετανθρώπινα βασίλεια. Τώρα, δυστυχώς, ακόμα και οι διαπλανητικές είναι μετανθρώπινες.

Και τί να πούμε για τις δεκαετίες του '90, του '00 και του '10, καθώς γλιστράμε προς την άκρη του γκρεμού; Πώς θα διεισδύσει στην ανθρώπινη θεώρηση του κόσμου η επέλευση της Μοναδικότητας; Για λίγα χρόνια ακόμα, οι γενικοί επικριτές της μηχανικής νοημοσύνης θα έχουν καλή δημοσιότητα. Στο κάτω-κάτω, μέχρι να έχουμε hardware εξίσου ισχυρό με τον ανθρώπινο εγκέφαλο, είναι μάλλον ανόητο να σκεφτόμαστε ότι μπορούμε να δημιουργήσουμε νοημοσύνη αντίστοιχη (ή μεγαλύτερη) του ανθρώπου. (Υπάρχει η απόμακρη πιθανότητα ότι θα μπορούσαμε να κατασκευάσουμε κάτι ανάλογο του ανθρώπου με λιγότερο ισχυρό hardware, εάν θα είμαστε πρόθυμοι να εγκαταλείψουμε την ταχύτητα, εάν δηλαδή θα θέλαμε να συμβιβαστούμε με ένα

τεχνητό ον που θα ήταν κυριολεκτικά αργό [30]. Αλλά είναι πολύ πιθανότερο ότι η κατάσταση του λογισμικού θα είναι περίπλοκη διαδικασία, με λάθος ξεκινήματα και πολλούς πειραματισμούς. Εάν όντως έτσι έχουν τα πράγματα, τότε η έλευση των συνειδητών μηχανών δεν θα συμβεί παρά μόνο μετά την ανάπτυξη hardware που θα είναι αξιολογικά πιο ισχυρό από τον φυσικό εξοπλισμό του ανθρώπου).

Αλλά όσο περνάει ο καιρός, θα βλέπουμε περισσότερα συμπτώματα. Το δίλημμα που ένωσαν οι συγγραφείς επιστημονικής φαντασίας θα γίνει αντιληπτό και σε άλλες δημιουργικές ενασχολήσεις. (Έχω ακούσει σοβαρούς συγγραφείς βιβλίων κόμικ να ανησυχούν για το πώς θα είναι δυνατό να έχουν εντυπωσιακά εφέ ό-



ταν οτιδήποτε ορατό μπορεί να παραχθεί από καθημερινές πια τεχνολογίες). Θα δούμε τον αυτοματισμό να υποκαθιστά δουλειές όλο και πιο υψηλού επιπέδου. Έχουμε ήδη στα χέρια μας εργαλεία (προγράμματα συμβολικών μαθηματικών και προγράμματα σχεδιασμού και μοντελοποίησης) που μας απελευθερώνουν από τις πιο ταπεινές χαμαλοδουλειές. Ή, για να το θέσω με άλλο τρόπο, η δουλειά που είναι πραγματικά παραγωγική είναι ο χώρος μιας σταθερά όλο και μικρότερης ελίτ της ανθρωπότητας. Στην έλευση της Μοναδικότητας βλέπουμε να γίνεται τελικά πραγματικότητα η πρόβλεψη μιας αληθινής τεχνολογικής ανεργίας.

Ένα άλλο σύμπτωμα του ότι προχωράμε προς τη Μοναδικότητα: Οι ιδέες οι ίδιες εξαπλώνονται πολύ ταχύτερα, αλλά ακόμα και οι πιο ριζοσπαστικές σύντομα γίνονται κοινοτοπίες. Όταν άρχισα να γράφω επιστημονική φαντασία στα μέσα της δεκαετίας του '60, φαινόταν πολύ εύκολο να βρεις ιδέες που χρειαζόνταν δεκαετίες για να διεισδύσουν στη συνείδηση της κοινωνίας. Τώρα ο χρόνος προπόρευσης φαίνεται να είναι μάλλον δεκαοκτώ μήνες. (Βεβαίως, αυτό θα μπορούσε απλώς να οφείλεται στο γεγονός ότι χάνω τη φαντασία μου όσο γερνάω, αλλά βλέπω να γίνεται το ίδιο και με άλλους). Όπως το σοκ σε ένα συμπιεσμένο ρευστό, η Μοναδικότητα έρχεται πιο κοντά μας καθώς η επιτάχυνσή μας υπερβαίνει

αναλογία: Την εμφάνιση της ανθρωπότητας. Θα βρεθούμε στην μετανθρώπινη περίοδο. Και παρά την εξαιρετική τεχνολογική μου αισιοδοξία, καμιά φορά σκέφτομαι ότι θα ήταν πολύ καλύτερο να έβλεπα τα υπερβητικά αυτά γεγονότα απ' την απόσταση χιλίων χρόνων και όχι τριάντα.

Μπορεί να αποφευχθεί η Μοναδικότητα;

Ε, λοιπόν, μπορεί και να μη συμβεί καθόλου... Καμιά φορά προσπαθώ να φανταστώ τα συμπτώματα που θα έπρεπε να αναμένουμε εάν δεν εμφανιστεί η Μοναδικότητα. Υπάρχουν τα ευρέως αποδεκτά επιχειρήματα του Penrose [19] και του Searle [22] εναντίον της πιθανότητας της μηχανικής νοημοσύνης. Τον Αύγουστο του 1992, η Thinking Machines Corporation διοργάνωσε ένα συνέδριο για να εξεταστεί το ερώτημα "Πώς θα κατασκευάσουμε μια μηχανή που σκέφτεται" [27]. Όπως θα υποθέσατε από τον τίτλο του συνεδρίου, οι συμμετέχοντες δεν ήταν υποστηρικτές των επιχειρημάτων εναντίον της μηχανικής νοημοσύνης. Μάλιστα, υπήρχε η γενική συμφωνία ότι νους μπορεί να υπάρχει και σε μη-βιολογικά υποστρώματα και ότι οι αλγόριθμοι είναι αυτοί που έχουν κεντρική σημασία για την ύπαρξη του. Υπήρξαν εντούτοις πολλές διαφωνίες ως προς το πόση καθαρή υπολογιστική δύναμη υπάρχει στους βιολογικούς εγκεφάλους. Μια μειοψηφία πίστευε ότι οι μεγαλύτεροι κομπιούτερ του 1992 βρίσκονταν σε απόσταση τριών τάξεων μεγέθους από τη δύναμη του ανθρώπινου εγκεφάλου. Η πλειοψηφία όμως των παρόντων συμφωνούσε με την εκτίμηση του Moravec [17] ότι απέχουμε δέκα έως σαράντα χρόνια από μια υπολογιστική ισοτιμία. Αλλά υπήρχε και μια ακόμα μειοψηφία που ανέφερε τους Conrad [7] και Rasmussen [21] και πιθανολογούσε ότι η υπολογιστική ικανότητα των μεμονωμένων νευρώνων μπορεί να είναι κατά πολύ μεγαλύτερη απ' ό,τι γενικά πιστεύεται. Αν συμβαίνει αυτό, η υπολογιστική δύναμη των σημερινών κομπιούτερ μπορεί να απέχει μέχρι και δέκα τάξεις μεγέθους από τον εξοπλισμό που κουβαλάμε στο κεφάλι μας. Αν αυτό αληθεύει (ή, πράγμα που οδηγεί στο ίδιο σημείο, αν η κριτική του Penrose ή του Searle είναι βάσι-

την κρίσιμη ταχύτητα.

Και τί γίνεται με την έλευση της ίδιας της Μοναδικότητας; Τί μπορούμε να πούμε για την ίδια της την εμφάνιση; Εφ' όσον περιλαμβάνει μια αχαλίνωτη νοημοσύνη, κατά πάσα πιθανότητα θα συμβεί ταχύτερα από οποιαδήποτε τεχνική επανάσταση μέχρι σήμερα. Το αφινίδιο γεγονός μάλλον θα συμβεί αναπάντεχα — ίσως ακόμα και για τους ίδιους τους ερευνητές του. Εάν η δικτύωση είναι αρκετά εκτεταμένη, θα φανεί σα να ξυπνησαν ξαφνικά όλα μας τα επινοήματα.

Και τί θα συμβεί ένα ή δύο μήνες (ή μια ή δύο μέρες) μετά απ' αυτό; Το μόνο που μπορώ να δείξω είναι μια



μη), μπορεί να μην δούμε ποτέ τη Μοναδικότητα. Αντίθετα στις αρχές της δεκαετίας του 2000 θα διαπιστώσουμε ότι η καμπύλη απόδοσης των κομπιούτερ μας αρχίζει να γίνεται επίπεδη — κι αυτό λόγω της αδυναμίας μας να αυτοματοποιήσουμε τη σχεδιαστική εργασία που χρειάζεται για την υποστήριξη περαιτέρω βελτιώσεων στα μηχανήματα. Θα καταλήξουμε με κάποιο πολύ δυνατό hardware, αλλά χωρίς την ικανότητα να πάμε παραπέρα. Η εμπορική ψηφιακή επεξεργασία σημάτων μπορεί να είναι τρομερή και να φτάνει να δίνει ακόμα και την εντύπωση αναλογικών λειτουργιών στις ψηφιακές, αλλά τίποτα δεν θα "ξυπνήσει" ποτέ και δεν θα υπάρξει ποτέ η αχαλίνωτη νοημοσύνη που είναι η ουσία της Μοναδικότητας. Μπορεί να φαίνεται σαν ένας Χρυσός Αιώνας, αλλά θα είναι και το τέλος της προόδου. Αυτό μοιάζει πολύ με το μέλλον που έχει προβλέψει ο Gunther Stent. Μάλιστα, στη σελίδα 137 του [25], ο Stent ρητά αναφέρει την ανάπτυξη της μετανθρώπινης νοημοσύνης σαν αναγκαία συνθήκη για την ακύρωση των προβλέψεών του.

Αλλά εάν η τεχνολογική Μοναδικότητα μπορεί να συμβεί, τότε θα συμβεί. Ακόμα και αν όλες οι κυβερνήσεις του κόσμου μπορούσαν να καταλάβουν την "απειλή", ακόμα και αν είχαν θανάσιμο φόβο γι' αυτή, η πρόοδος προς αυτό το σκοπό θα συνεχιζόταν. Στη λογοτεχνία έχουν υπάρξει ιστορίες νόμων που απαγορεύουν την κατασκευή "μηχανών που μοιάζουν με τον ανθρώπινο νου" [13]. Στην πραγματικότητα, τα ανταγωνιστικά οφέλη — οικονομικά, στρατιωτικά, ακόμα και καλλιτεχνικά — κάθε προόδου στον αυτοματισμό είναι τόσο πειθαναγκαστικά που η ψήφιση νόμων ή η ύπαρξη εθίμων που απαγορεύουν τέτοια πράγματα απλώς κάνει βέβαιο ότι κάποιος άλλος θα τα αποκτήσει πρώτος.

Ο Eric Drexler [8] μας έχει προσφέρει μια εντυπωσιακή ενόραση για το πόσο μακριά μπορούν να φτάσουν οι τεχνικές εξελίξεις. Υποστηρίζει ότι όντα με υπερανθρώπινη νοημοσύνη θα υπάρξουν στο κοντινό μέλλον και ότι τέτοια όντα αποτελούν απειλή για το ανθρώπινο status quo. Αλλά ο Drexler ισχυρίζεται ότι μπορούμε να περιορίσουμε τέτοια όντα ούτως ώστε οι συνέπειές τους να μπο-

ρούν να εξεταστούν και να χρησιμοποιηθούν με ασφάλεια. Πρόκειται για την υπερνοήμονα μηχανή του I. J. Good, με μια δόση επιφυλακτικότητας. Εγώ υποστηρίζω ότι ο περιορι-



σμός αυτός είναι πρακτικά ανέφικτος. Ας πάρουμε την περίπτωση του φυσικού περιορισμού: Φανταστείτε τον εαυτό σας κλειδωμένο στο σπίτι με περιορισμένη μόνο πρόσβαση στα δεδομένα του εξωτερικού κόσμου, τους αφέντες σας. Αν οι αφέντες αυτοί σκέφτονται, ας πούμε, ένα εκατομμύριο φορές βραδύτερα από εσάς, πολύ μικρή αμφιβολία υπάρχει ότι με την πάροδο μερικών ετών (δικών σας) θα καταλήγατε σε μερικές "χρήσιμες συμβουλές" που θα σας απελευθέρωναν.

Μια άλλη προσέγγιση στον περιορισμό είναι να χτίσεις κανόνες στον νου της δημιουργημένης υπερανθρώπινης οντότητας (παραδείγματος χάρη, οι νόμοι του Ασίμωφ [3]). Πιστεύω όμως ότι οποιοδήποτε κανόνες, αρκετά αυστηροί για είναι αποτελεσματικοί, θα οδηγήσουν σε ένα επινόημα που η ικανότητά του θα είναι φανερά κατώτερη από την αδέσμευτη έκδοσή του (και γι' αυτό ο ανθρώπινος ανταγωνισμός θα προτιμήσει την ανάπτυξη των πιο επικίνδυνων μοντέλων). Παρ' όλα αυτά, το όνειρο του Ασίμωφ είναι υπέροχο: Φανταστείτε έναν εθελοντή σκλάβο που θα μπορούσε να ικανοποιεί κάθε ασφαλή επιθυμία σας (οτιδήποτε και αν σημαίνει αυτό) και παρ' όλα αυτά να έχει το 99,9% του χρόνου του ελεύθερο για άλλες δραστηριότητες. Θα επρόκει-

το για ένα νέο σύμπαν, το οποίο στην πραγματικότητα δεν θα το καταλαβαίναμε, αλλά θα ήταν γεμάτο καλοκάγαθους θεούς.

Αν η Μοναδικότητα δεν μπορεί να

προληφθεί ή να περιοριστεί, τότε πόσο άσχημη θα μπορούσε να είναι η μετανθρώπινη περίοδος; Μάλλον πολύ άσχημη. Η φυσική εξαφάνιση του ανθρώπινου είδους είναι μια πιθανότητα. (Η όπως το θέτει για τη νανοτεχνολογία ο Eric Drexler: Με δεδομένο το τι μπορεί να κάνει μια τέτοια τεχνολογία, ίσως οι κυβερνήσεις να αποφασίσουν απλώς ότι δεν χρειάζονται πια πολίτες!) Εντούτοις, η φυσική εξαίρεση μπορεί να μην είναι η πιο τρομαχτική πιθανότητα. Ας κάνουμε αναλογίες πάλι: Σκεφθείτε τις ποικίλες μορφές της σχέσης μας με τα ζώα. Μερικές από τις πιο σκληρές μορφές κακομεταχείρισης φαίνονται απίθανες, αλλά παρ' όλα αυτά... Σε έναν μετανθρώπινο κόσμο, θα υπάρχουν ακόμα πολλές γωνιές όπου ο ανάλογος του ανθρώπου αυτοματισμός θα είναι επιθυμητός: Ενσωματωμένα συστήματα σε αυτόματα επινοήματα, δαίμονες με αυτοσυνειδηση στις κατώτερες λειτουργίες ευρύτερων νοημόνων όντων. (Μια ισχυρά υπερανθρώπινη νοημοσύνη θα ήταν κατά πάσα πιθανότητα μια Κοινωνία του Νου [16] με μερικά πολύ ικανά συστατικά). Μερικά από αυτά τα ανάλογα του ανθρώπου στοιχεία δεν θα μπορούσαν να χρησιμοποιούνται για τίποτα περισσότερο από ψηφιακή επεξεργασία σημάτων. Θα ήταν περισσότερο σαν φάλαινες παρά σαν άν-

θρωποι. Άλλα θα μπορούσαν να μοιάζουν πολύ με τον άνθρωπο, αλλά θα ήταν μονόπλευρα, με μια αφοσίωση που σήμερα θα τα έστελνε στο ψυχιατρείο της περιοχής σας. Αν και κανένα από αυτά τα πλάσματα, μάλλον, δεν θα ήταν άνθρωποι από σάρκα και οστά, στο νέο αυτό περιβάλλον θα ήταν το πλησιέστερο σ' αυτό που αποκαλούμε άνθρωπο σήμερα. (Ο I. J. Good έχει κάτι να πει γι' αυτό, αν και τώρα πια η συμβουλή του ακούγεται ακαδημαϊκή. Ο Good έχει προτείνει τον "Μετα-Χρυσό Κανόνα" [12], που θα μπορούσαμε να τον παραφράσουμε ως εξής: "Μεταχειρίσου τους κατώτερους σου όπως θα ήθελες να σε μεταχειρίζονται οι ανώτεροί σου". Πρόκειται για μια υπέροχη παραδοξολογία, που οι περισσότεροι φιλοι μου δεν την πιστεύουν, ακριβώς επειδή τα αποτελέσματα της θεωρίας των παιγνίων είναι τόσο δύσκολο να διατυπωθούν. Αν μπορούσαμε όμως να ακολουθήσουμε αυτό τον κανόνα, κατά κάποιο τρόπο αυτό θα έλεγε κάτι για την αληθοφάνεια μιας τέτοιας καλοσύνης σ' αυτό το σύμπαν).

Υποστήριξα παραπάνω ότι δεν μπορούμε να αποτρέψουμε τη Μοναδικότητα, ότι η έλευσή της είναι μια αναπόφευκτη συνέπεια της φυσικής ανταγωνιστικότητας του ανθρώπου και των δυνατοτήτων που είναι εγγενείς στην τεχνολογία. Παρ' όλα αυτά, εμείς είμαστε οι υποκινητές της. Ακόμα και η μεγαλύτερη χιονοστιβάδα πυροδοτείται από μικρά πράγματα. Έχουμε την ελευθερία να επιβάλουμε τις αρχικές συνθήκες, να κάνουμε τα πράγματα να συμβούν με τρόπους λιγότερο επικίνδυνους από άλλους. Βεβαίως, όπως συμβαίνει με το ξεκίνημα της χιονοστιβάδας, μπορεί να μην είναι σαφές το ποιο είναι το σωστό εναρκτητήριο λάκτισμα.

Άλλοι δρόμοι για τη Μοναδικότητα: Ενισχυμένη Νοημοσύνη

Όταν οι άνθρωποι μιλάνε για τη δημιουργία υπερανθρώπινα νοημόνων όντων, φαντάζονται συνήθως ένα πρόγραμμα Τεχνητής Νοημοσύνης. Αλλά, όπως σημείωσα στην αρχή αυτού του κειμένου, υπάρχουν και άλλοι δρόμοι για την υπερανθρωπότητα. Τα δίκτυα κομπιούτερ και οι συνεπαφές ανθρωπου-κομπιούτερ φαίνονται πιο γήινα πράγματα από την Τεχνητή Νοημοσύνη, αλλά παρ' όλα αυτά θα μπορού-



σαν να οδηγήσουν στη Μοναδικότητα. Αποκαλώ την αντιθετική αυτή προσέγγιση Ενισχυμένη Νοημοσύνη. Πρόκειται για κάτι που αναπτύσσεται πολύ φυσιολογικά και στις περισσότερες περιπτώσεις ούτε καν αυτοί που το αναπτύσσουν δεν καταλαβαίνουν τι είναι. Αλλά κάθε φορά που η ικανότητά μας να βρίσκουμε πληροφορίες και να επικοινωνούμε με τους άλλους βελτιώνεται, κατά κάποιον τρόπο έχουμε εξασφαλίσει μια αύξηση της φυσικής μας νοημοσύνης. Ακόμα και σήμερα, ένα team από έναν άνθρωπο με διδακτορικό και έναν καλό κομπιούτερ (έστω και εκτός δικτύου!) θα μπορούσε πιθανότατα να περάσει εξ ολοκλήρου οποιοδήποτε από τα τεστ νοημοσύνης που έχουν καταστρωθεί μέχρι τώρα.

Και είναι πολύ πιθανό ότι η Ενισχυμένη Νοημοσύνη είναι ένας πολύ ευκολότερος δρόμος από την Τεχνητή Νοημοσύνη για την επίτευξη της υπερανθρωπότητας. Στους ανθρώπους, τα δυσκολότερα προβλήματα ανάπτυξης είναι ήδη λυμένα. Η οικοδόμηση μέσα από τον εαυτό μας μάλλον είναι ευκολότερη από το να βρούμε πρώτα το τι πραγματικά είμαστε και ύστερα να κατασκευάσουμε μηχανές που θα το φέρουν. Υπάρχει τουλάχιστον και ένα πιθανολογικό προηγούμενο σ' αυτή την προσέγγιση. Ο Cairns-Smith [6] εικάζει ότι η βιολογική ζωή ίσως ξεκίνησε σαν παρελκόμενο σε μια ακόμα πιο πρωτόγονη μορφή ζωής που βασιζόταν εν κρυσταλλικές συνθέσεις. Η Lynn Margulis (στο [15] και αλλού) έχει υποστηρίξει με ισχυρά επιχειρήματα ότι η αμοιβαιότητα είναι μια μεγάλη κινητήρια δύναμη στη βιολογία.

Ας σημειωθεί ότι δεν προτείνω να αγνοηθεί η έρευνα για την Τεχνητή Νοημοσύνη ή να περιοριστεί η χρηματοδότησή της. Ό,τι ανακαλύπτεται για την Τεχνητή Νοημοσύνη, πολλές φορές θα έχει εφαρμογή και στην Ενισχυμένη Νοημοσύνη και το αντίστροφο. Αυτό που συνιστώ είναι να αναγνωρίσουμε ότι στην έρευνα για δίκτυα και συνεπαφές υπάρχει κάτι εξίσου σημαντικό (και δυνητικά ανεξέλεγκτο) με την Τεχνητή Νοημοσύνη. Με τη σκέψη αυτή, πρέπει να δώσουμε προσοχή σε προγράμματα που δεν έχουν άμεση εφαρμογή στο συμβατικό έργο σχεδιασμού δικτύων και συνεπαφών, αλλά που μας βοηθούν να προχωρήσουμε προς τη Μοναδικότητα ακολουθώντας τον δρόμο της Ενισχυμένης Νοημοσύνης.

Ιδού μερικά πιθανά προγράμματα που αποκτούν ιδιαίτερη σημασία αν τα δούμε υπό το φως της Ενισχυμένης Νοημοσύνης:

- Αυτοματισμός ομάδων ανθρωπων-κομπιούτερ: Ας πάρουμε προβλήματα που κανονικά αντιμετωπίζονται μόνο με μηχανές κι ας σχεδιάσουμε προγράμματα και συνεπαφές που εκμεταλλεύονται την ανθρώπινη έμπνευση και το υπάρχον hardware κομπιούτερ. Κατ' αυτό τον τρόπο θα δημιουργηθούν αρκετά πολύ ενδιαφέροντα εργαλεία παρουσίασης και ελέγχου για τα ανθρώπινα μέλη των ομάδων.

- Ανάπτυξη της συμβίωσης ανθρώπου και κομπιούτερ στην τέχνη: Μπορούμε να συνδυάσουμε τις γραφικές ικανότητες των μοντέρνων μηχανών με την ανθρώπινη αισθητική και ευαισθησία. Βεβαίως, ήδη έχει πραγματοποιηθεί ένας τεράστιος όγκος έρευνας για τον σχεδιασμό βοηθημάτων κομπιούτερ για καλλιτέχνες, προς εξοικονόμηση χρόνου. Αυτό που συνιστώ είναι να επιδιώξουμε ρητά τον μεγαλύτερο συνδυασμό των εκατέρωθεν ικανοτήτων, να αναγνωρίσουμε ρητά ότι είναι δυνατή αυτή η

- Να επιτρέψουμε team ανθρωπου-κομπιούτερ σε αγώνες σκακιού: Έχουμε ήδη προγράμματα που μπορούν να παίξουν καλύτερα από οποιονδήποτε σχεδόν άνθρωπο. Αλλά πόση δουλειά έχει γίνει για το πώς αυτή η δύναμη θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από τον άνθρωπο, για να βγει κάτι ακόμα καλύτερο; Αν επιτραπούν τέτοια team σε μερικούς τουλάχιστον αγώνες σκακιού, θα έχουν για την έρευνα της Ενισχυμένης Νοημοσύνης τον ίδιο θετικό αντίκτυπο που είχε για την Τεχνητή Νοημοσύνη η συμμετοχή κομπιούτερ σε τέτοιους αγώνες.

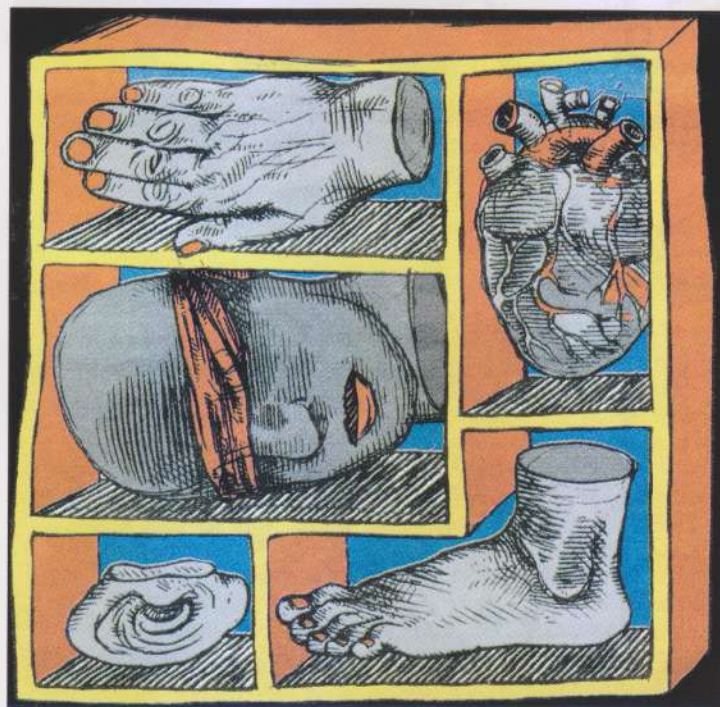
- Ανάπτυξη συνεπαφών που επιτρέπουν πρόσβαση σε κομπιούτερ και δίκτυα χωρίς να απαιτείται να καθιλώνεται ο άνθρωπος σε ένα σημείο, καθισμένος μπροστά από ένα κομπιούτερ.

- Ανάπτυξη πιο συμμετρικών συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων: Μια πολύ δημοφιλής περιοχή έρευνας / προϊόντων τα τελευταία χρόνια είναι τα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων. Πρόκειται για μια μορφή Ενισχυμένης Νοημοσύνης, αλλά μάλλον επικεντρώνεται σε συστήματα που είναι χρησιμοδοτικά. Στον ίδιο βαθμό που το πρόγραμμα δίνει στον χρήστη πληροφορίες, θα πρέπει να

- Χρήση τοπικών δικτύων για τη δημιουργία ανθρώπινων ομάδων που πραγματικά αποδίδουν (δηλαδή, είναι πιο αποτελεσματικές από το άθροισμα των μεμονωμένων μελών τους). Πρόκειται βεβαίως για την περιοχή που αποκαλούμε "groupware", ένα τομέα ήδη πολύ δημοφιλής από εμπορικής πλευράς. Η νέα αντίληψη εδώ θα πρέπει να βλέπει την ομαδική δραστηριότητα σαν ένα συνδυασμένο οργανισμό. Κατά μια έννοια, η υπόδειξη αυτή θα πρέπει να θεωρηθεί πως συνιστά τη διατύπωση μιας "Ημερήσιας Διάταξης" για τέτοιες συνδυασμένες δραστηριότητες. Παραδείγματος χάρη, η εστίαση της ομάδας θα μπορεί να διατηρείται ευκολότερα απ' ό,τι στις κλασικές συσκέψεις. Η ειδικευμένη ικανότητα των επιμέρους μελών της ομάδας θα είναι δυνατόν να αποδεσμεύεται από ζητήματα εγχειρίσιμου ούτως ώστε η συνεισφορά των διάφορων μελών να εστιάζεται στο αντικείμενο της ομάδας. Και βεβαίως οι κοινές βάσεις δεδομένων θα μπορούν να χρησιμοποιούνται πιο εύκολα απ' ό,τι στη λειτουργία συμβατικών επιτροπών.

- Εκμετάλλευση του παγκόσμιου Διαδικτύου σαν εργαλείο συνδυασμού ανθρώπου και μηχανής. Σε σχέση με τα υπόλοιπα θέματα αυτού του καταλόγου, η πρόοδος στο Internet είναι ταχύτερη και μπορεί να μας οδηγήσει στη Μοναδικότητα πριν από οτιδήποτε άλλο. Η δύναμη και η επιρροή ακόμα και του σημερινού Internet υποτιμάται πολύ. Παραδείγματος χάρη, πιστεύω ότι τα σημερινά συστήματα κομπιούτερ θα είχαν καταρρεύσει υπό το βάρος της ίδιας τους της πολυπλοκότητας αν δεν υπήρχε το πλεονέκτημα που προσφέρει ο "ομαδικός νους" του USENET στους διαχειριστές συστημάτων και στους τεχνικούς της υποστήριξης. Η ίδια η αναρχία της ανάπτυξης του παγκόσμιου δικτύου είναι απόδειξη των δυνατοτήτων του. Όσο η δυνατότητα διασύνδεσης, το μέγεθος των αρχείων και η ταχύτητα των κομπιούτερ αυξάνονται, βλέπουμε κάτι σαν την αντίληψη της Lynn Margulis [15] για τη βιόσφαιρα ως επεξεργαστή δεδομένων, αλλά ένα εκατομμύριο φορές ταχύτερο και με εκατομμύρια νοήμονες φορείς (εμάς τους ίδιους).

Τα παραπάνω παραδείγματα εικονογραφούν μια έρευνα που μπορεί



προσέγγιση συνεργασίας. Ο Karl Sims [23] έχει ήδη κάνει έξοχη δουλειά προς αυτή την κατεύθυνση.

προωθηθεί και η ιδέα να δίνει και ο χρήστης καθοδήγηση στο πρόγραμμα.



να γίνει μέσα στο πλαίσιο των σημαντικών σχολών της επιστήμης των κομπιούτερ. Υπάρχουν όμως και άλλα παραδείγματα. Λόγου χάρι, ένα μεγάλο μέρος της έρευνας για την Τεχνητή Νοημοσύνη και τα νευρικά δίκτυα θα μπορούσε να ωφεληθεί από τη στενότερη σχέση με τις βιολογικές επιστήμες. Αντί να προσπαθεί απλά να μοντελοποιήσει και να καταλάβει τη βιολογική ζωή μέσω των κομπιούτερ, η έρευνα θα μπορούσε να στραφεί στη δημιουργία σύνθετων συστημάτων που βασίζονται στη βιολογική ζωή για καθοδήγηση ή εξασφάλιση χαρακτηριστικών που δεν τα κατανοούμε καλά ακόμα, για εφαρμογή στο hardware. Ένα παλιό όνειρο της επιστημονικής φαντασίας ήταν η άμεση συνεπαφή του ανθρώπινου εγκεφάλου με τον κομπιούτερ[2], [29]. Ήδη υπάρχει χειροπιαστή δουλειά που μπορεί να γίνει (και γίνεται) στον τομέα αυτό:

- Τα τεχνητά μέλη είναι ένα θέμα με άμεση εμπορική εφαρμογή. Ήδη μπορούν να κατασκευαστούν διατάξεις μετατροπής νευρών προς πυρίτιο[14]. Πρόκειται για ένα εντυπωσιακό και άμεσο βήμα προς την άμεση επικοινωνία.

- Οι κατευθείαν σύνδεσμοι στον εγκέφαλο φαίνονται εφικτοί, εάν η ροή δεδομένων είναι χαμηλή. Με δεδομένη την ανθρώπινη προσαρμοστικότητα στη μάθηση, ίσως δεν θα χρειάζεται να εντοπίζονται επακριβώς οι κατάλληλοι νευρώνες. Ακόμα και 100 bits το δευτερόλεπτο θα είναι πολύ χρήσιμα στα θύματα των εγκεφαλικών, τα οποία διαφορετικά θα παρέμεναν καθηλωμένα σε συνεπαφές βασισμένες σε μενού.

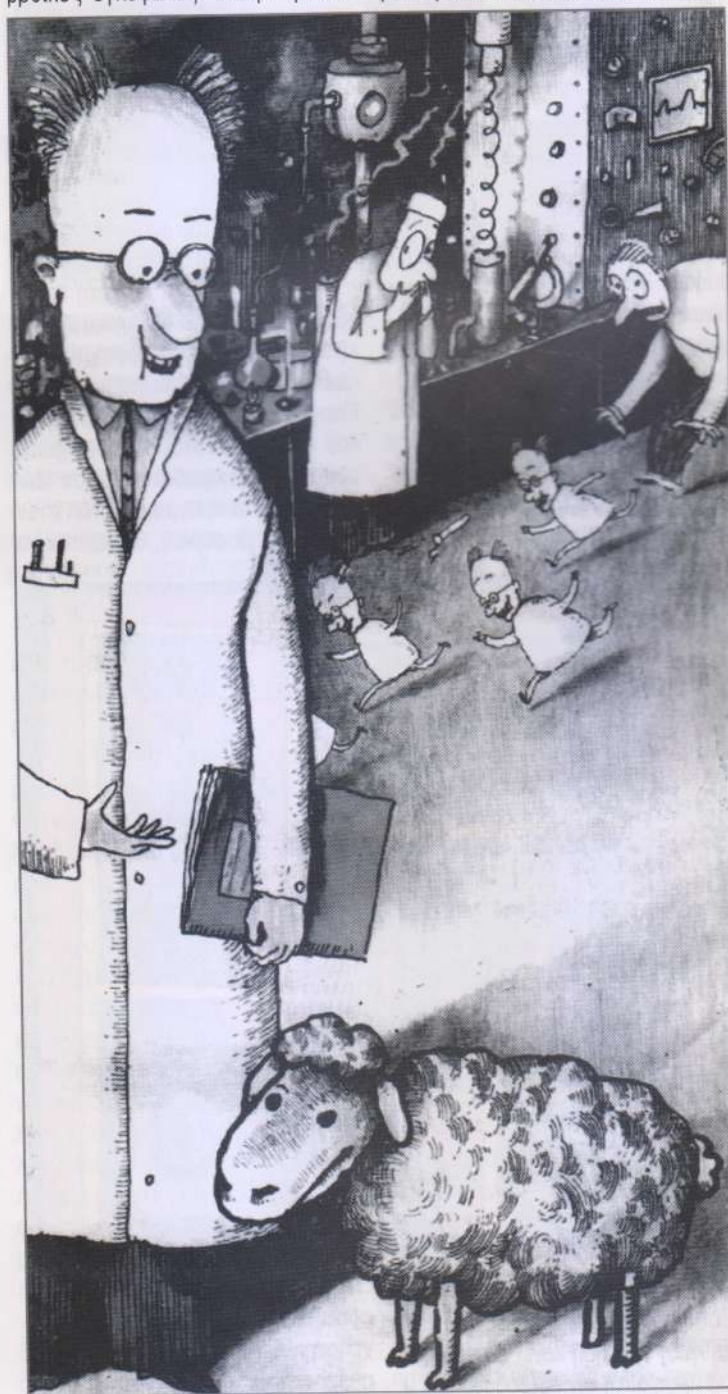
- Η διασύνδεση με το οπτικό νεύρο έχει τη δυνατότητα για εύρος φάσματος 1 Mbit / δευτερόλεπτο περίπου. Αλλά για να γίνει αυτό, θα χρειαστεί να ξέρουμε τη λεπτεπίλεπτη αρχιτεκτονική της όρασης και να τοποθετούμε ένα πελώριο δίκτυο ηλεκτροδίων με απόλυτη ακρίβεια. Εάν θέλουμε η ευρέος φάσματος σύνδεσή μας να είναι επιπρόσθετη στους διαύλους που υπάρχουν ήδη στον εγκέφαλο, το πρόβλημα γίνεται πολύ πιο δυσεπίλυτο. Η απλή προσαρμογή ενός πλέγματος δεκτών ευρέος φάσματος στον εγκέφαλο σίγουρα δεν έχει αποτέλεσμα. Τί θα γινόταν όμως

εάν αυτό το ευρέος φάσματος πλέγμα ήταν παρόν την ώρα που η δομή του εγκεφάλου διαμορφωνόταν κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του εμβρύου; Κι αυτό οδηγεί σε:

- Πειράματα σε έμβρυα ζώων. Δεν περιμένω οποιαδήποτε επιτυχία τα πρώτα χρόνια της έρευνας για την Ενισχυμένη Νοημοσύνη, αλλά το να δώσουμε σε αναπτυσσόμενους εγκεφάλους πρόσβαση σε πολύπλοκες προσομοιωμένες νευρικές δομές μάλλον θα είναι πολύ ενδιαφέρον για όσους μελετούν το πώς αναπτύσσεται ο εμβρυϊκός εγκέφαλος. Μακροπρόθε-

σμα, τέτοια πειράματα μπορεί να δώσουν ζώα με επιπλέον αισθήσεις και ενδιαφέρουσες διανοητικές ικανότητες.

Αρχικά, ήλπιζα ότι αυτή η συζήτηση για την Ενισχυμένη Νοημοσύνη θα μπορούσε να προσφέρει κάποιες φανερά ασφαλέστερες προσεγγίσεις στη Μοναδικότητα. (Στο κάτω-κάτω της γραφής, η Ενισχυμένη Νοημοσύνη επιτρέπει τη συμμετοχή μας σε ένα είδος υπερβατικότητας). Δυστυχώς, ξαναβλέποντας όλες αυτές τις προτάσεις για Ενισχυμένη Νοημοσύνη, το μόνο για το οποίο είμαι βέβαιος είναι



πως πρέπει να τις σκεφτούμε, πως ενδοχομένων μας δίνουν κάποιες ευκαιρίες... Δεν ξέρω, αλλά μερικές από τις υποδείξεις μου είναι λίγο τρομαχτικές από τη φύση τους. Ένας από τους φίλους που τις διάβασαν παρατήρησε ότι η Ενισχυμένη Νοημοσύνη σε άτομα δημιουργεί μια μάλλον απειλητική ελίτ. Εμείς, οι άνθρωποι, διαθέτουμε εξελικτικές αποσκευές κατομμυρίων χρόνων κι αυτό μας κάνει να αντιμετωπίζουμε τον ανταγωνισμό υπό ένα φονικό φως. Το μεγαλύτερο μέρος αυτής της φονικότητας ίσως δεν είναι αναγκαίο στον σημερινό κόσμο, όπου ακόμα και οι ηττημένοι μαθαίνουν τα τρυκ των νικητών και εντάσσονται στο σύστημά τους. Ένα πλάσμα που θα κατασκευαζόταν de novo μάλλον θα μπορούσε να είναι πιο καλοκάγαθο από κάποιο άλλο που ο πυρήνας του βασίζεται στα νύχια και στα δόντια. Ακόμα και η "δημοκρατική" εικόνα ενός Internet που ξυπνάει μαζί με όλη την ανθρωπότητα μπορεί να ειπωθεί σαν εφιάλτης[26].

Το πρόβλημα δεν είναι απλά ότι η Μοναδικότητα σηματοδοτεί την αποχώρηση της ανθρωπότητας από το κέντρο της σκηνής, αλλά ότι αντικρούει τις πιο βαθιά θεμελιωμένες αντιλήψεις μας για την ύπαρξη. Νομίζω ότι μια αναλυτικότερη ματιά στην έννοια της ισχυρής υπερανθρωπότητας μπορεί να μας δείξει το γιατί.

Η ισχυρή υπερανθρωπότητα και το καλύτερο που μπορούμε να ελπίσουμε

Υποθέστε ότι μπορούμε να καθοδηγήσουμε τη Μοναδικότητα. Υποθέστε ότι μπορούμε να κάνουμε πραγματικότητα ακόμα και τις πιο τρελές μας ελπίδες. Τί θα θέλαμε τότε για μας; Θα θέλαμε εμείς οι ίδιοι οι άνθρωποι να γίνουμε οι διάδοχοί μας και όποια αδικία προκύψει να μπορεί να αντισταθμιστεί από τη γνώση για τις κοινές μας ρίζες. Για όσους θα παραμείνουν αναλλοίωτοι, ο στόχος θα ήταν μια ήπια και ευγενική μεταχείριση (ίσως και να δοθεί σ' αυτούς που θα έμεναν πίσω η εντύπωση πως είναι οι αφέντες ισοδύναμων με θεούς σκλάβων). Θα ήταν ένας Χρυσός Αιώνας που θα περιλάμβανε και πρόοδο (ας παραβλέψουμε προς στιγμή το



φράγμα του Stent). Η αθανασία (ή τουλάχιστον μια διάρκεια ζωής ίση με τον χρόνο που θα κάναμε το σύμπαν να επιβιώνει [10], [4]) θα μπορούσε να εξασφαλιστεί.

Αλλά σ' αυτό τον λαμπρό και υπέροχο κόσμο, τα ίδια τα φιλοσοφικά προβλήματα γίνονται τρομακτικά. Ένας νους που διατηρεί ίδια την ικανότητά του δεν μπορεί να ζει για πάντα. Ύστερα από λίγες χιλιάδες χρόνια θα έμοιαζε μάλλον με κασέτα που παίζει συνεχώς τα ίδια και τα ίδια παρά με πρόσωπο. (Η πιο ανατριχιαστική εικόνα που έχω δει γι' αυτό βρίσκεται στο [18]). Για να ζήσει επ' άπειρον, ο νους πρέπει να αναπτύσσεται. Και όταν γίνει αρκετά μεγάλος και ριξεί πίσω μια ματιά, τί συντροφικά αισθήματα μπορεί να έχει γι' αυτό που ήταν κάποτε; Φυσικά, το μεταγενέστερο ον θα περιέχει εξ ολοκλήρου το αρχικό, αλλά θα είναι και κάτι πολύ πολύ περισσότερο. Έτσι, ακόμα και για το άτομο, συνεχίζουν να ισχύουν οι έννοιες του Cairns-Smith ή της Lynn Margulis για τη νέα ζωή που μεγαλώνει βαθμιαία από την παλιά.

Αυτό το "πρόβλημα" για την αθανασία προκύπτει και με πολύ πιο άμεσους τρόπους. Η έννοια του εγώ και της αυτοσυνειδησίας ήταν το θεμέλιο του σκληρού ορθολογισμού των τελευταίων λίγων αιώνων. Τώρα όμως η έννοια της αυτοσυνειδησίας δέχεται την επίθεση των ερευνητών της Τεχνητής Νοημοσύνης ("αυτοσυνειδησία και άλλες φρεναπάτες"). Η Ενισχυμένη Νοημοσύνη υπονομεύει την αντίληψή μας για το εγώ από μια άλλη κατεύθυνση. Ο μετά τη Μοναδικότητα κόσμος θα περιλαμβάνει διαδικτύωση εξαιρετικά ευρέος φάσματος. Το κεντρικό χαρακτηριστικό των ισχυρά υπερανθρώπινων όντων θα είναι μάλλον η ικανότητά τους να επικοινωνούν σε μια ποικιλία εύρους φάσματος, ακόμα και πέρα από τον λόγο και τη γραφή. Τί θα συμβεί όταν κομμάτια του εγώ θα μπορούν να αντιγράφονται και να συνδέονται, όταν το μέγεθος μιας αυτοσυνειδησίας θα μπορεί να διευρύνεται ή να συρρικνώνεται για να ανταποκριθεί στη φύση των προβλημάτων που εξετάζονται; Όταν τα σκέφτεται αυτά κανείς, αρχίζει να νιώθει πόσο θεμελιακά αλλόκοτη και διαφορετική θα είναι η μετανθρώπινη περίοδος – άσχετα πόσο έξυπνα και ήπια θα επέλθει.

Από τη μια πλευρά, αυτό το όραμα ανταποκρίνεται στα πιο ευτυχισμένα μας όνειρα: Χρόνος χωρίς τέλος, όπου θα μπορούμε να γνωρίσουμε αληθινά ο ένας τον άλλο και να κατανοήσουμε τα πιο μεγάλα μυστήρια. Από την άλλη, μοιάζει πολύ με το σενάριο της χειρότερης έκβασης που φαντάστηκα νωρίτερα σ' αυτό το κείμενο.

Τί μπορούμε να πούμε ότι ισχύει για όλα αυτά; Πραγματικά, πιστεύω ότι η νέα περίοδος θα είναι απλώς τόσο διαφορετική για να ταιριάζει στο κλασικό πλαίσιο του καλού και του κακού. Το πλαίσιο αυτό βασίζεται στην ιδέα απομονωμένων, αναλλοίωτων μυαλών που συνδέονται με ισχυρούς συνδέσμους μικρού εύρους φάσματος. Αλλά ο μετά τη Μοναδικότητα κόσμος εντάσσεται στη μεγάλη παράδοση αλλαγής και συνεργασίας που ξεκίνησε πολύ παλιά (ίσως πριν από την ελευσίνωση της βιολογικής ζωής). Πιστεύω πως υπάρχουν ηθικές έννοιες που θα είχαν εφαρμογή σε μια τέτοια περίοδο. Η έρευνα της Ενισχυμένης Νοημοσύνης και της επικοινωνίας ευρέος φάσματος θα βοηθούσε στην κατανόησή τους. Σήμερα βλέπουμε απλώς να αχνοφέγγουν [32]. Υπάρχει ο Μετα-Χρυσός Κανόνας του Gold. Ίσως να υπάρχουν και κανόνες για τη διάκριση του εαυτού από τους άλλους βάσει του εύρους φάσματος της σύνδεσης. Και ενώ ο νους και ο εαυτός θα είναι πολύ πιο ευμετάβλητοι απ' ό,τι στο παρελθόν, πολλά από αυτά που σεβόμαστε (γνώση, μνήμη, σκέψη) δεν θα χαθούν ποτέ. Νομίζω ότι ο Freeman Dyson έχει δίκιο όταν λέει [9]: "Ο Θεός είναι αυτό που γίνεται ο νους όταν διαβεί πέρα από την κλίμακα της κατανόησής μας".

(Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον John Carroll του Πολιτειακού Πανεπιστημίου του San Diego και τον Howard Davidson της Sun Microsystems που συζήτησαν μαζί μου την αρχική μορφή αυτού του κειμένου).

ΣΧΟΛΙΑΣΜΕΝΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. Alfvén, Hannes, με το ψευδώνυμο Olof Johannesson, *The End of Man?*, Award Books, 1969 (προηγούμενη έκδοση ως "The Tale of the Big Computer", Coward-McCann).
2. Anderson, Poul, "Kings Who Die", *If*, March 1962, σσ. 8-36. Ανατυπώθηκε στο *Seven Conquests*, Poul Anderson, MacMillan Co., 1969.
3. Asimov, Isaac, "Runaround",

- Astounding Science Fiction, March 1942, σ. 94. Ανατυπώθηκε στο *Robot Visions*, Isaac Asimov, ROC, 1990. Σ' αυτό το βιβλίο ο Asimov περιγράφει την ανάπτυξη των ιστοριών του με ρομπότ.
4. Barrow, John D. και Frank J. Tipler, *The Anthropic Cosmological Principle*, Oxford University Press, 1986.
5. Bear, Greg, "Blood Music", *Analog Science Fiction - Science Fact*, June, 1983. Ανατυπώθηκε στο μυθιστόρημα *Blood Music*, Morrow, 1985.
6. Cairns-Smith, A. G., *Seven Clues to the Origin of Life*, Cambridge University Press, 1985.
7. Conrad, Michael et al., "Towards an Artificial Brain", *BioSystems*, τόμος 23, σσ. 175-218, 1989.
8. Drexler, K. Eric, *Engines of Creation*, Anchor Press/Doubleday, 1986.
9. Dyson, Freeman, *Infinite in All Directions*, Harper & Row, 1988.
10. Dyson, Freeman, "Physics and Biology in an Open Universe", *Review of Modern Physics*, τόμος 51, σσ. 447-460, 1979.
11. Good, I. J., "Speculations Concerning the First Ultraintelligent Machine", στο *Advances in Computers*, τόμος 6, Franz L. Alt και Morris Rubinfeld, επιμ., σσ. 31-88, 1965, Academic Press.
12. Good, I. J. (Βοήθεια! Δεν μπορώ να βρω την πηγή του Μετα - Χρυσού Κανόνα του Good, αν και θυμάμαι καλά ότι τον άκουσα κάποια στιγμή τη δεκαετία του '60. Με τη βοήθεια του Internet, έχω βρει συνδέσμους σε αρκετά σχετικά ζητήματα. Οι G. Harry Stine και Andrew Haley έχουν γράψει για τον μετανόμο όπως θα μπορούσε να σχετίζεται με εξωγήινους: "How to Get along with Extraterrestrials... or Your Neighbor", *Analog Science Fact - Science Fiction*, Φεβρουάριος, 1980, σσ. 39-47).
13. Herbert, Frank, *Dune*, Berkley Books, 1985. Το μυθιστόρημα αυτό παρουσιάστηκε σε συνέχειες στο *Analog Science Fiction - Science Fact* τη δεκαετία του '60.
14. Kovacs, G. T. A. et al., "Regeneration Microelectrode Array for Peripheral Nerve Recording and Stimulation", *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, τόμος 39, No 9, σσ. 893-902.
15. Margulis, Lynn και Dorion Sagan, *Microcosmos, Four Billion Years of Evolution from Our Microbial Ancestors*, Summit Books, 1986.
16. Minsky, Marvin, *Society of Mind*, Simon and Schuster, 1985.
17. Moravec, Hans, *Mind Children*, Harvard University Press, 1988.
18. Niven, Larry, "The Ethics of Madness", *If*, Απρίλιος 1967, σσ. 82-108. Ανατυπώθηκε στο *Neutron Star*, Larry Niven, Ballantine Books, 1968.
19. Penrose, Roger, *The Emperor's New*

- Mind*, Oxford University Press, 1989.
20. Platt, Charles, Προσωπική επικοινωνία.
21. Rasmussen, S. et al., "Computational Connectionism within Neurons: a Model of Cytoskeletal Automata Subservicing Neural Networks", στο *Emergent Computation*, Stephanie Forrest, επιμ., σσ. 428-449, MIT Press, 1991.
22. Searle, John R., "Minds, Brains, and Programs", στο *The Behavioral and Brain Sciences*, vol 3, Cambridge University Press, 1980. Το δοκίμιο αυτό ανατυπώθηκε στο *The Mind's I*, επιμέλεια Douglas R. Hofstadter και Daniel C. Dennett, Basic Books, 1981 (όπου γίνεται η αναφορά μου). Στην ανατύπωση αυτή περιλαμβάνεται μια εξαιρετική κριτική του δοκιμίου του Searle.
23. Sims, Karl, "Interactive Evolution of Dynamical Systems", Thinking Machines Corporation, Technical Report Series (εκδόθηκε στο *Toward a Practice of Autonomous Systems: Proceedings of the First European Conference on Artificial Life*, Paris, MIT Press, December 1991).
24. Stapledon, Olaf, *The Star Maker*, Berkley Books, 1961 (πιθανότατα γράφτηκε πριν από το 1937).
25. Stent, Gunther S., *The Coming of the Golden Age: A View of the End of Progress*, The Natural History Press, 1969.
26. Swanwick Michael, *Vacuum Flowers*, παρουσιάστηκε σε συνέχειες στο Isaac Asimov's Science Fiction Magazine, Δεκέμβριος(-) 1986 - Φεβρουάριος 1987. Επανεκδόθηκε από τα Ace Books, 1988.
27. Hearling, Kurt, "How We Will Build a Machine that Thinks", συνέδριο στη Thinking Machines Corporation, Αύγουστος 24-26, 1992. Προσωπική επικοινωνία.
28. Ulam, S., *Tribute to John von Neumann*, Bulletin of the American Mathematical Society, τόμος 64, No 3, μέρος 2, Μάιος 1958, σσ. 1-49.
29. Vinge, Vernor, "Bookworm, Run!", *Analog*, Μάρτιος 1966, σσ. 8-40. Ανατυπώθηκε στο *True Names and Other Dangers*, Vernor Vinge, Baen Books, 1987.
30. Vinge, Vernor, "True Names", *Binary Star Number 5*, Dell, 1981. Ανατυπώθηκε στο *True Names and Other Dangers*, Vernor Vinge, Baen Books, 1987.
31. Vinge, Vernor, "First Word", *Omni*, Ιανουάριος 1983, σ. 10.
32. Vinge, Vernor, Θα κυκλοφορήσει.

*της Μαθηματικής Σχολής του Πολιτειακού Πανεπιστημίου του San Diego
Μετάφραση: Σπύρος Μάνδρος

**Ένατη εγγραφή****Μία λειτουργία
Ίαμβοι και χορικά
Το σιδερένιο εκμαγείο**

Μια θριαμβευτική, λαμπρή ημέρα. Μια τέτοια μέρα ξεχνά κανείς τις αποτυχίες του, τις ατέλειες, τις αρρώστιες, και όλα είναι αδιατάρακτα κρυστάλλινα, αιώνια, σαν το καινούριο γυάλινο υλικό μας.

Η Πλατεία της Καμπύλης: εξήντα έξι γιγάντιοι ομόκεντροι κύκλοι: η εξέδρα. Και εξήντα έξι σειρές από πρόσωπα γαλήνια σαν λάμπες, με μάτια που αντανακλούν

τους πάνω στη μονάδα.

Όριστε: μια μονάδα στεκόταν στα σκαλιά της ηλιοσηπμένης Πλατείας της Καμπύλης, Ένα λευκό πρόσωπο (όχι ακριβώς άσπρο, αλλά άχρωμο), ένα γυάλινο πρόσωπο, με γυάλινα χείλη. Μόνο τα μάτια του υπήρχαν -μαύρες, ρουφηνγμένες, βαθιές τρύπες. αυτό μόνο, και κείνη η τρομακτική σιωπή. Του είχαν πάρει ήδη το χρυσό σήμα με τον αριθμό της στολής του. Τα χέρια του ήσαν δεμένα με μία κόκκινη κορδέλα (ένα έθιμο από την αρχαιότητα: η ερμηνεία είναι προφανώς αυτή, ότι δηλαδή στην αρχαία εποχή, όταν γίνονταν τέτοια πράγματα, όχι βέβαια στο όνομα του Μονοκρά-

Από κεί κάτω που καθόμουν δεν μπορούσε κανείς να διακρίνει το πρόσωπό Του: το μόνο που μπορούσες να δεις ήταν ότι το πρόσωπό Του οριζόταν από αυστηρές, μεγαλειώδεις, ορθογώνιες γραμμές, Τα χέρια Του, όμως... όπως συνήθως συμβαίνει όταν βγάζεις φωτογραφίες, τα χέρια, αν είναι κοντά στη μηχανή, σε πρώτο πλάνο, βγαίνουν τεράστια τραβάνε την προσοχή σου, επικαιάζονται όλα τα άλλα. Κείνα τα βαριά χέρια Του, όπως έμεναν ήσυχα πάνω στα γόνατα του, ήταν φανερό και ήσαν καμωμένα από πέτρα, και πως τα γόνατα μόλις και μετά βίας άντεχαν το βάρος τους.

Και ξαφνικά ένα από κείνα τα τεράστια χέρια υψώθηκε αργά - μια αργή, σιδερένια χειρονομία και, υπακούοντας στο σπκωμένο χέρι, ένας αριθμός από την εξέδρα πλησίασε την Καμπύλη. Ήταν ένας από τους Κρατικούς Ποιητές, στον οποίον είχε πέσει η μεγάλη τύχη να στεφανώσει το Φεστιβάλ με τους στίχους του". Ίαμβοι, θεικοί και ορεικάλκιοι, εκτοξεύθηκαν σαν κεραυνοί από την εξέδρα -μιλώντας για κείνον τον τρελό με τα γυάλινα μάτια, που στεκόταν στα σκαλιά και πε-

Εμείς

τη λάμπη των ουρανών -η, μπορεί, τη λάμπη του Μονοκράτους. Κατακόκκινα σαν αίμα λουλούδια: τα χείλη των γυναικών. Χαριτωμένες γιρλάντες από παιδικά πρόσωπα, στις μπροστινές σειρές, κοντά στη σκηνή. Έντονη, απείρητη, αυστηρή γοτθική σιωπή.

Αν κρίνουμε από τις περιγραφές που έφτασαν ως κάτω σε μας, ένα τέτοιο παρόμοιο συναίσθημα πρέπει να ένιωθαν οι αρχαίοι κατά τη διάρκεια των *Θείων Λειτουργιών*. Αυτοί, βέβαια, λειτουργούσαν για τον ασύστατο, άγνωστο θεό τους, ενώ εμείς λειτουργούμε για ένα συγκεκριμένο θεό, γνωστό με μεγάλη ακρίβεια. ο θεός τους δεν τους χάρισε τίποτα παρά αιώνιες, γεμάτες πόνους αρρώστιες. Ο θεός τους δεν μπόρεσε να σκεφτεί τίποτα πιο έξυπνο από το να προσφέρει θυσία τον ίδιο του τον Εαυτό και κανείς δεν ξέρει για ποιο λόγο, ενώ ή θυσία που προσφέρουμε εμείς στο θεό μας, το Μονοκράτος, είναι γαλήνια, προσεκτικά μελετημένη, λογική. Ναι, ήταν μια επίσημη λειτουργία που ψάλλαμε στο Μονοκράτος, μια ανάμνηση των κρίσιμων ημερών και ετών του Διακοσμητούς Πολέμου, ένα μαγευτικό φεστιβάλ θριάμβου των πολλών πάνω στον ένα, του αθροίσμα-

τους, εκείνοι οι καταραμένοι, αισθάνονταν φυσικά ότι είχαν και το δικαίωμα να αντισταθούν και συνεπώς τους έδεναν τα χέρια, κατά κανόνα με αλυσίδες). Εκεί πάνω στην Καμπύλη, κοντά στη Μηχανή, βρισκόταν η μορφή, ακίνητη, σαν από μέταλλο, Εκείνου που τον αποκαλούσαμε ο Ευεργέτης.

ΤΟΥ ΓΕΒΓΙΕΝΙ ΖΑΜΙΑΤΙΝ

Και ξαφνικά ένα από κείνα τα τεράστια χέρια υψώθηκε αργά - μια αργή, σιδερένια χειρονομία και, υπακούοντας στο σηκωμένο χέρι, ένας αριθμός από την εξέδρα πλησίασε την Καμπύλη" Ήταν ένας από τους Κρατικούς Ποιητές, στον οποίον είχε πέσει η μεγάλη τύχη να στεφανώσει το Φεστιβάλ με τους στίχους του" .





ρίμενε τη λογική συνέπεια των τρελών πράξεών του.

...Μια τεράστια πυρκαγιά. Με τους ίαμβους σπία κλονίστηκαν, συντριβάνια χρυσής βροχής άρχισαν να πέφτουν. Πράσινα δέντρα, κουλουριάστηκαν, οι κυμώ μάλωσαν, στάλα στάλα, μέχρι πού δεν έμειναν παρά μαυρισμένοι σαν σταυροί σκελετοί. Σ' αυτό το σημείο ο Προμηθέας (με τον Οποίον εξυπονοούσαμε εμάς τούς ίδιους) μπύκε στη σκηνή:

Και χρησιμοποιούσε φωτιά στην ατοαλένια μηχανή

Και στο Χάος σφυρηλάτησε. Αλυσίδες τού Νόμου!

Όλα ήταν καινούρια, ατοαλένια: ατοαλένιος ήλιος, ατοαλένια δέντρα, ατοαλένιοι άντρες και γυναίκες. Απρόσμενα κάποιου τρελού "οι αλυσίδες λύθηκαν και λευτερώθηκε" -και για άλλη μια φορά, κάθηκαν όλα... Δυστυχώς, η μνήμη μου είναι αδύναμη σ' ό,τι αφορά στίχους, αλλά θυμάμαι ένα πράγμα: δε θα μπορούσαν να επιλεγούν πιο διδακτικές και πωραίες εικόνες.

Πάλι εκείνη ή αργί, μελετημένη κίνηση, και ένας άλλος ποιητής εμφανίστηκε στα σκαλιά της Καμπύλης. Πετάχτηκα από τη θέση μου -ήταν δυνατό; "Όμως, όχι, εκείνα τα παχιά νεγροειδή κείλη ήταν δικά του -ήταν αυτός! Γιατί δε μου είχε πει προηγουμένως

πώς τον είχαν εμπιστευτεί για κάτι τόσο υψηλό; Τα κείλη του, πελιδνά, τρεμούλιαζαν. Καταλάβαινα, το να είσαι μπροστά στο πρόσωπο του Ευεργέτη, μπροστά στα πρόσωπα όλου του πλήθους των Φρουρών, πάλι όμως να είναι τόσο ταραγμένος...

Χορικά, κοφτά, γρήγορα, έπεφταν σαν κοφτερό τσεκούρι. Για ένα ανήκουστο έγκλημα, για ιερόσυλους στίχους, στους οποίους Ο Ευεργέτης παρουσιάζονταν σαν... Όχι, δεν μπορώ ούτε στον εαυτό μου να επαναλάβω τούς χαρακτηρισμούς.

Ο R-13, κατάκλωμος, χωρίς να κοιτάξει κανένα (δεν περίμενα τέτοια έλλειψη αυτοπεποίθησης από μέρους του), κατέβηκε τα σκαλιά, ξαναπήρε τη θέση του. Σ' ένα ελάχιστο διαφορικό του δευτερόλεππου, τσάκωσα μια φευγάλα ματιά πού έριξε κάποιος -ένα οξύ μαύρο τρίγωνο- προς τη μεριά του, αλλά αμέσως σβήστηκαν όλα: τα μάτια μου, χιλιάδες μάτια, κοίταζαν εκεί, προς τη Μηχανή. Έκει, για τρίτη φορά, έδειξε το σιδερένιο, αθάνατο χέρι. Ταλαντευόμενος από ένα ανεπαίσθητο άνεμο, ο εγκληματίας βάδισε αργά ένα βήμα, άλλο ένα, και μετά το μεγάλο βήμα που ήταν και το τελευταίο που έκανε στη ζωή του. Το πρόσωπό του ήταν στραμμένο στον ουρανό, το κεφάλι του ριγμένο πίσω: κείτονταν στην τελευταία του κλίση.

Μελετημένα, πέτρινα, σαν μοίρα, ο Ευεργέτης πήγε προς, τη μηχανή, και έβαλε το τεράστιο χέρι Του πάνω σ ένα μοχλό. Ούτε ένας ψίθυρος, ούτε μία ανάσα: όλα τα μάτια ήταν καρφωμένα πάνω στο χέρι Του. Τι φλογερός ανεμοστρόβιλος συγκίνησης, σου κόβεται ή ανάσα, γνωρίζοντας πως ένας είναι το όπλο, πως ένας είναι ή δύναμη, ίση με εκατοντάδες χιλιάδες βολή! Τι ένδοξο πεπρωμένο!

Ένα ατελειώτο δευτερόλεπτο. Το χέρι κατέβηκε συνδέοντας το ρεύμα. Η λάμψη μιας ανυπόφορα ακτινοφόρας λεπίδας, ένα σχεδόν ανεπαίσθητο τρίξιμο, σαν τρεμούλα, μέσα στους σωλήνες της Μηχανής. Το σώμα ενός κομπαστί, μέσα σε αιθέρια λαμπερή ομίχλη, μπροστά στα μάτια μας, τώρα, έλιωνε, έλιωνε, διαλυόταν με τρομακτική ταχύτητα. Και μετά, τίποτα: μόνο μια λιμνούλα από χημικός καθαρό νερό που μόλις ένα λεπτό προηγουμένως ήταν ταραγμένο και χτυπούσε ρυθμικά μέσα σε μια καρδιά

Όλα αυτά ήταν απλά, ήταν γνωστά σε όλους μας: ναι, ή αποσύνθεση της ύλης ναι, ή διάσπαση του ατόμου μέσα στο ανθρώπινο σώμα." Κι όμως η κάθε φορά ήταν σαν θαύμα: έμοιαζε μάλλον με μια απόδειξη της ακόμη περισσότερο και από θανάσιμης δύναμης τού Ευεργέτη.

Εκεί πάνω, μπροστά στο πρό-

σωπό Του, βρίσκονταν τα ξαναμμένα πρόσωπα καμία δεκαετίας γυναικείων αριθμών, με κείλη μωσάνοικτα από υπερδιέγερση, κουνούσαν λουλούδια στον αέρα". Διατηρώντας ένα παλιό εθίμο δέκα γυναίκες στόλιζαν με λουλούδια τη στολή τού Ευεργέτη. Με το μεγαλειώδες βάδισμα ενός Ιεροφάντη Αυτός κατέβηκε αργά αργά, πέρασε ανάμεσα από την εξέδρα -ή πορεία Του σημαδεύονταν απ' τα υψωμένα γυναικεία χέρια, που έμοιαζαν με τρυφερά άσπρα κλαδιά, και απ' την εκατομμυριοστόμη θύελλα από τις ζητωκραυγές μας. Μετά η ίδια ζητωκραυγή που καιρέτιζε το πλήθος των Φρουρών, που ήταν αόρατα παρόντες εκεί, ανάμεσα στις τετράδες μας. Ποιος ξέρει; Ίσως ήταν ακριβώς αυτοί οι Φρουροί που ή φαντασία των αρχαίων προείδε όταν δημιούργησε τους ευγενικούς και φοβερούς αρχάγγελους, που ήταν επιφορτισμένοι να φυλάνε κάθε θνητό απ' την ημέρα της γέννησής του.

Ναί, υπήρχε κάτι σ' όλη αυτή την τελετή, κάτι που πίναζε από τις αρχαίες θρησκείες, κάτι εξαγνιστικό, όπως μια μόρα ή μια θύελλα. Εσύ, που μπορεί να συμβαίνει να διαβάσεις αυτά, σου είναι οικείες τέτοιες στιγμές; Άν δεν τις εκχεις γνωρίσει αισθάνομαι οίκο για σένα.

* Άπ' το Βοτανικό Μουσείο, φυσικά" Εγώ, προσωπικά, δε βρίσκω τίποτα όμορφο σ' ο, τι ανήκει στον άγριο κόσμο που εξορίστηκε εδώ και καιρό πέρα από το Πράσινο Τείχος." Όμορφο είναι μόνο ο, τι είναι λογικό και χρήσιμο: μπότες, φόρμουλες, τροφή κλπ.

Ο Γιεβγκένι Ζαμιάτιν γεννήθηκε στο Λεμπέντιαν της Ρωσίας το 1884. Σπούδασε ναυπηγική. Από το 1905 μέχρι το 1913 ανέπτυξε έντονη πολιτική δράση εναντίον τού τσαρικού καθεστώτος. Το 1916 πήγε στην Αγγλία αλλά την επόμενη χρονιά (1917), επέστρεψε στην πατρίδα του και με την υποστήριξη τού Γκόρκι εργάστηκε σαν εκδοτικός σύμβουλος και σαν υπάλληλος στην Ένωση Σοβιετικών Συγγραφέων. Δεν έλαβε ενεργό μέρος στην Οκτωβριανή Επανάσταση επειδή είχε εγκαταλείψει ήδη το Κόμμα των Μπολσεβίκων. Δημοσίευσε δυο μικρές νουβέλες το 1908 και το 1913, αλλά η γόνιμη συγγραφική περίοδος του αρχίζει το 1918 με τη δημοσίευση τής νουβέλας του Οι Νησιώτες, όπου ήδη παρουσιάζονται τα πρώτα ίχνη της κριτικής του εναντίον τού καθεστώτος. Το Εμείς γράφτηκε το 1920 και είναι το βιβλίο που τον οδήγησε σε ανοικτή ρήξη με την σοβιετική κυβέρνηση μολονότι δεν κυκλοφόρησε ποτέ στην Ρωσία, ήταν ευρύτατα γνωστό στους λογοτεχνικούς κύκλους τής. Το 1931 υπέβαλε προσωπική αίτηση στον Στάλιν για να του επιτραπεί να εγκαταλείψει τη χώρα. Το επόμενο έτος έφυγε για το Παρίσι και πέντε χρόνια αργότερα (1937) πέθανε από καρδιακή προσβολή.



Το απόσπασμα του βιβλίου του Ζαμιάτιν καθώς και το βιογραφικό σημείωμα προέρχονται από την ελληνική έκδοση του βιβλίου του, Εκδόσεις Πλέθρον, Αθήνα 1978 σε μετάφραση της Αλίκης Αλεξανδράκη.



Ηταν ένα γκριζο κτίριο, χαμηλό και ογκώδες, με τριάντα τέσσερις μόνο ορόφους. Πάνω από την κεντρική του είσοδο έγραφε: ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΩΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΩΝ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΛΟΝΔΙΝΟΥ. Και στο θυρεό, το τρίπτυχο του Παγκόσμιου Κράτους: ΚΟΙΝΟΤΗΣ, ΤΑΥΤΟΤΗΣ, ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΣ. Η τεράστια αίθουσα του ισογείου έβλεπε στο βορρά. Ήταν ψυχρή, παρά την καλοκαιρινή ατμόσφαιρα έξω από τα παράθυρα και την τροπική ζέση στο εσωτερικό της. Μια εκτυφλωτική λεπτή ακτίνα έπεφτε μέσα από το

απόλυτα προσπλωμένους εργαζόμενους. Μια ομάδα από νεοφερμένους σπουδαστές, πολύ νέους, ροδαλούς και πρωτάρηδες, ακολουθούσαν από πίσω τον Διευθυντή, με κανίσεις νευρικές και ύφος αφηρημένο. Ο καθένας τους κρατούσε κι από ένα σημειωματάριο, στο οποίο, όποτε έκανε να μιλήσει ο μεγάλος άνδρας, κατέγραφαν μανιωδώς τα λόγια του. Λες κι επρόκειτο για σπάνιο προνόμιο. Ο Διευθυντής του κέντρου Ε.Π.Ε.Α. του Κεντρικού Λονδίνου ήθελε να ξεναγεί ο ίδιος προσωπικά τους νέους σπουδαστές στα διάφορα τμήματα.

Ήταν γέρος ή νέος; Τριαντάρης; Πεννιτάρης; Δύσκολο να καταλάβεις. Αλλά το ερώτημα, σ' εκείνη τη χρονιά σταθερότητας, το 632 μ.Φ¹, δεν είχε νόημα, δεν περνούσε από το μυαλό κανενός.

Θα ξεκινήσω από την αρχή, είπε ο Διευθυντής, και οι πιο επιμελείς σπουδαστές κατέγραφαν την πρόθεσή του: *Ξεκίνημα από την αρχή.*

Αυτοί, είπε δείχνοντας με το χέρι του, είναι οι εκκολαπτήρες. Άνοιξε μια μονωμένη πόρτα και τους έδειξε σειρές από αριθμημένους δοκιμαστικούς σωλήνες. Περιέχουν το εβδομαδιαίο απόθεμα ωαρίων. Διατηρείται, εξήγησε, σε θερμοκρασία αίματος. Ενώ οι αρσενικοί γαμέτες, κι άνοιξε άλλη μια πόρτα, πρέπει να διατηρούνται στους 35 και όχι στους 37 βαθμούς. Πλήρης η θερμοκρασία αίματος, τους στεριώνει. Κρίαρια σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας δεν τεκνοποιοούν.

Σκυμμένος πάντα στους εκκολαπτήρες, τους έκανε μια σύντομη περιγραφή της σύγχρονης μεθόδου γονιμοποίησης, ενώ τα μολύβια χοροπηδούσαν στις σελίδες. Μίλησε πρώτα, φυσικά, για το χειρουργικό της μέρος. Η *εγχείριση πραγματοποιείται εθελοντικά για το καλό της Κοινωνίας, για να μην αναφέρουμε ότι συνοδεύεται από δώρο ισοδύναμο έξι μηνιαίων μισθών.* Συνέχισε αναλύοντας την τεχνική της διατήρησης της αποκομμένης ωοθήκης ζωντανής και λειτουργικής. Πέρασε σε μια εκτίμηση της ιδεώδους θερμοκρασίας, της περιεκτικότητας σε κλωριούχο νάτριο και του ιξώδους. Αναφέρθηκε στο υγρό όπου διατηρούνται τα απομονωμένα και ώριμα ωάρια. Πώς έπεφτε σταγόνα, σταγόνα στα ειδικά θερμοασμένα πλακίδια των μικροσκοπίων. Πώς τα ωάρια που περιείχε, εξετάζονται μύπως έχουν κάποια ανωμαλία, καταμετρούνται και μεταφέρονται σε πορώδη δοχεία. Πώς (και πήρε τους σπουδαστές για να παρακολουθήσουν τη διαδικασία) τα δοχεία βυθίζονται σ' ένα ζεστό υγρό που περιέχει ελεύθερα οπερματοζω-

Ο Θαυμαστός Καινούργιος Κόσμος

τζάμι, ψάχνοντας απεγνωσμένα κάποιο από τα ντυμένα ανδρείκελα, μια από αυτές τις κλωμές φιγούρες που παρήγαγε η φρίκη των ακαδημαϊκών. Μα δεν υπήρχε παρά γυαλί, νικέλιο και η γυαλιστερή πορσελάνη του εργαστηρίου. Παγερή ατμόσφαιρα. Οι φόρμες των εργατών ήταν άσπρες και στα χέρια τους φορούσαν λαστιχένια γάντια στο κλωμό χρώμα που έχουν τα πώματα. Κυριαρχούσε ένας φωτισμός ανατριχιαστικά κρύος, νεκρικός, κατάλληλος για έναν κόσμο φαντασμάτων. Μόνο από την κτηρινωπή απόκρωση των μπρούτζινων μικροσκοπίων δανειζόταν μια υποψία πλούτου και ζωντάνιας, η οποία απλωνόταν σαν λουρίδες από βούτυρο κατά μήκος των τραπεζιών του εργαστηρίου.

Κι αυτός, είπε ο Διευθυντής, είναι ο Θάλαμος Γονιμοποιήσεως.

Σκυμμένοι πάνω από τα όργανά τους, τριακόσιοι Γονιμοποιοί, ήταν απορροφημένοι, καθώς έμπαινε στην αίθουσα ο Διευθυντής Επώασεως και Προκαθορισμού Εξαρτημένων Αντανακλαστικών. Βασίλευε νεκρική σιγή την οποία διέκοπτε μονάκα ένα σιγανομουρμούρισμα ή ένα ελαφρό σφύριγμα κάποιου από τους

Για να σας δώσω μια γενική ιδέα, τους εξήγησε. Διότι, φυσικά, η γενική ιδέα τους ήταν απαραίτητη για να φέρουν έξυπνα εις πέρας την εργασία τους —όμως μόνο στο βαθμό αυτό, τον κατά το δυνατόν ελάχιστο, ώστε να γίνουν καλά και ευτυχημένα μέλη της κοινωνίας. Διότι, όπως είναι γνωστό, η εξειδίκευση οδηγεί στην αρετή και την ευτυχία. Οι γενικότητες αποτελούν απλώς αναγκαία πνευματικά δηλητήρια. Δεν είναι οι φιλόσοφοι, αλλά οι ψυχολόγοι και οι γραμματοσυλλέκτες που συνθέτουν τη ρακοκοκκαλιά της κοινωνίας.

Αύριο, πρόσθετε, καμογελώντας τους εύθυμα, αλλά και με ελαφρά απειλητικό τόνο, θα στρωθείτε στη σοβαρή δουλειά. Δεν θα έχετε χρόνο για γενικότητες. Στο μεταξύ...

Στο μεταξύ διέθεταν το προνόμιο να καταγράφουν τις πληροφορίες απ' ευθείας από την πηγή. Τα παιδιά σημείωναν σαν τρελά.

Ψηλός και σχετικά αδύνατος, αλλά καλοστεκούμενος, ο Διευθυντής προχώρησε στην αίθουσα. Είχε μακρύ και μεγάλο σαγόνι, πεταχτά δόντια, που μόλις καλύπτονταν, όταν δεν μιλούσε, από τα πλούσια, καλλίγραμμα κείλια του.

ΤΟΥ ALDUS HAXLEY

Διότι φυσικά, είπε ο κ. Φόστερ, ... η γονιμοποίηση αποτελεί ανοησία. Μια γόνιμη ωοθήκη στις χίλιες διακόσιες, φθάνει για τους στόχους μας... Αφήνουμε το τριάντα τοις εκατό των θηλυκών εμβρύων να αναπτυχθούν φυσιολογικά. Τα άλλα δέχονται μια δόση αρσενικής ορμόνης κάθε είκοσι τέσσερα μέτρα... Αποτέλεσμα: οι επιμφοτερίζουσες. Σωματικά είναι κανονικές αλλά στείρες. Γεγονός το οποίο, επί τέλους, συνέχισε ο κ. Φόστερ, μας απελευθερώνει από τη δουλική μίμηση της φύσης και μας εισάγει στον πολύ πιο ενδιαφέροντα κόσμο της ανθρωπίνης παρέμβασης.



άρια –επέμεινε, σε μίνιμουμ συγκέντρωση εκατό χιλιάδων ανά κυβικό εκατοστό, και πώς, ύστερα από δέκα λεπτά τα δοχεία σπκωνόντουσαν από το υγρό και επανεξέταζαν το περιεχόμενο. Πώς, αν κάποιος από τα ωάρια έμενε αγονιμοποίητο, ξαναβυθιζόταν, και στην ανάγκη η διαδικασία επαναλαμβανόταν πολλές φορές. Πώς η γονιμοποιημένη ωοθήκη επέστρεφε στους εκκολαπτήρες, όπου οι Άλφα και οι Βήτα παρέμεναν μέχρι να εμφανισθούν οριστικά, ενώ οι Γάμα, οι Δέλτα και οι Έψιλον, ξανάβγαιναν ύστερα από τριαντάξι ώρες, για να περάσουν τη Διαδικασία Μπουκανόφσκυ.

Τη Διαδικασία Μπουκανόφσκυ, επανέλαβε ο Διευθυντής, και οι σπουδαστές υπογράμμισαν τον όρο στα σημειωματάριά τους.

Ένα ωάριο, ένα έμβρυο, ένας ενήλικας –η φυσιολογική διαδικασία. Όμως, ένα ωάριο που έχει περάσει τη Διαδικασία Μπουκανόφσκυ, θα μπολιαστεί, θα πολλαπλασιαστεί, θα διαιρεθεί. Θα προκύψουν από οκτώ μέχρι ενενήντα έξι νέα ωάρια, τα οποία θα μετεξελιχθούν σε τέλεια σχηματισμένα έμβρυα και αυτά με τη σειρά τους σε πλήρως διαμορφωμένους ενήλικες. Έτσι, αντί για ένα, δημιουργούνται ενενήντα έξι ανθρώπινα όντα. Αυτό ονομάζεται πρόοδος (...) [σελ.17-20]

(...) Διότι φυσικά, είπε ο κ. Φόστερ, για τη μεγάλη πλειοψηφία των περιπτώσεων, η γονιμοποίηση αποτελεί ανοησία. Μια γόνιμη ωοθήκη στις χίλιες διακόσιες, φθάνει για τους στόχους μας. Θέλουμε όμως να έχουμε τη δυνατότητα της επιλογής. Και ασφαλώς πρέπει να διαθέτει κανείς τεράστια περιθώρια ασφαλείας. Έτσι αφήνουμε το τριάντα τοις εκατό των θηλυκών εμβρύων να αναπτυχθούν φυσιολογικά. Τα άλλα δέχονται μια δόση αρσενικής ορμόνης κάθε είκοσι τέσσερα μέτρα, για το υπόλοιπο της διαδρομής. Αποτέλεσμα: οι επαμφοτερίζουσες. Σωματικά είναι κανονικές (εκτός, αναγκάστηκε να

παραδεχτεί, από μια μικρή τάση να βγάζουν γένια), αλλά στείρες. Εγγυημένα στείρες. Γεγονός το οποίο, επί τέλους, συνέχισε ο κ. Φόστερ, μας απελευθερώνει από τη δουλική μίμηση της φύσης και μας εισάγει στον πολύ πιο ενδιαφέροντα κόσμο της ανθρώπινης παρέμβασης.

Έτριψε τα χέρια του. Διότι δεν καταγινόντουσαν απλώς με τη σύλληψη: στο κάτω-κάτω και μια αγελάδα γονιμοποιεί.

Εμείς, επιπλέον, προκαθορίζουμε και προγραμματίζουμε. Αντιμετωπίζουμε τα μωρά σαν κοινωνικά άτομα του αύριο, σαν Άλ-



φα ή Έψιλον, μελλοντικούς καθαριστές υπονόμων ή... Ετοιμαζόταν να πει, Παγκόσμιους Διαχειριστές του Κόσμου, αλλά το διόρθωσε και κατέληξε λέγοντας, ... ή Διευθυντές Κέντρων Επώασεων. Ο Διευθυντής του Κέντρου δέχτηκε τη φιλοφρόνηση με χαμόγελο.

Βάδιζαν στην Ουρίδα 11 και στη Φάση 320. Ένας νεαρός μηχανικός Βήτα – Μείον ήταν σκυμμένος πάνω σε μια φιάλη και επιδιόρθωνε με κατσαβίδι και κλειδιά την αντλία τροφοδότησης αίματος. Γυρίζοντας τη βαλβίδα, ο βόμβος του ηλεκτρικού κινητήρα χαμήλωσε. Χαμήλωσε και άλλο,

μέχρι το τελικό σφίξιμο, μια ματιά στο μετρητή και η δουλειά είχε γίνει. Έπιασε την επόμενη αντλία. Μειώνοντας την ανακύκλωση ανά λεπτό, εξήγησε ο κ. Φόστερ, το υποκατάστατο του αίματος κυκλοφορεί πιο αργά, συνεπώς διέρχεται από τους πνεύμονες σε αραιότερα διαστήματα και τροφοδοτεί το έμβρυο με λιγότερο οξυγόνο. Δεν υπάρχει αποτελεσματικότερος τρόπος, από την έλλειψη οξυγόνου, για να διατηρηθεί το έμβρυο σε σχέσεις ανισοτιμίας. Έτριψε ξανά τα χέρια του.

Μα γιατί θέλουμε να διατηρήσουμε το έμβρυο κάτω από τέ-

τοιες συνθήκες; ρώτησε ένας ανόητος σπουδαστής.

Βλάκα, είπε ο Διευθυντής, σπάζοντας τη μακριά σιωπή που έπεσε. Δεν σκέφτηκες ότι ένα Έψιλον έμβρυο χρειάζεται ένα Έψιλον περιβάλλον και μια Έψιλον κληρονομικότητα;

Όσο μικρότερης κοινωνικής τάξης είναι το έμβρυο, είπε ο κ. Φόστερ, τόσο λιγότερο το

παρεχόμενο οξυγόνο. Το πρώτο όργανο που προσβαλλόταν ήταν ο εγκέφαλος. Ύστερα ο σκελετός. Με εβδομήντα τοις εκατό του φυσιολογικού οξυγόνου, έβγαιναν νάνοι. Με ακόμα λιγότερο, έβγαιναν τυφλά τέρατα.

Τα οποία είναι τελείως άχρηστα, κατέληξε ο κ. Φόστερ.

Παρόλα αυτά αν μπορούσαν ν' ανακαλύψουν (τους έλεγε με εμπιστευτική, πλέον, και ενθουσιώδη φωνή), μια τεχνική που θα μείωνε την περίοδο ωρίμανσης, τι θρίαμβος, τι κέρδος τεράστιο θα είχε η Κοινωνία!

Πάρτε ένα άλογο. Είναι ώριμο

στα έξη, ένας ελέφαντας στα δέκα. Στα δεκατρία ο άνθρωπος είναι σεξουαλικά ανώριμος. Η ανάπτυξη του έχει ολοκληρωθεί πλήρως στα είκοσι. Το αποτέλεσμα της διαφοράς, βέβαια, είναι η ανθρώπινη ευφυΐα. Για τους Έψιλον όμως, είπε ο κ. Φόστερ με ακριβοδίκαιο ύφος, δεν χρειάζομαστε την ανθρώπινη ευφυΐα. Δεν την χρειαζόντουσαν και δεν τους την έδιναν. Ενώ όμως, το μυαλό των Έψιλον είχε ωριμάσει στα δέκα, το σώμα τους δεν ήταν κατάλληλο για εργασία μέχρι τα δέκα οκτώ. Χρόνια άχρηστης ανωριμότητας. Αν η φυσική διάπλαση επιταχυνόταν, όπως, ας πούμε, της αγελάδας, τι τεράστιο όφελος θα προέκυπε για την Κοινότητα!

Τεράστιο, μουρμούριζαν οι σπουδαστές. Ο κ. Φόστερ τους είχε μεταδώσει τον ενθουσιασμό του.

[σελ. 26-28]

¹ Ο "Θαυμαστός Καινούριος Κόσμος" γράφτηκε στην πρώτη του μορφή το 1931 και εκτυλίσσεται στον 7^ο αιώνα του Μεγάλου Φορντ (632 μετά Φορντ), δηλαδή 632 χρόνια μετά τη θεοποίηση της μηχανής με τη διάδοση των ατμοκίνητων αυτοκινήτων από τον Χένρυ Φορντ. Ας υποθέσουμε, λοιπόν, ότι βρισκόμαστε στο 2.500 μ. Χ. Τα αποσπάσματα προέρχονται από την ελληνική έκδοση της "Μέδουσας" (Αθήνα 1991, μεταφρ. Ανδρέας Αποστολίδης).



Βρισκόμαστε σε ένα σταυροδρόμι της ανθρώπινης ιστορίας.

Μετά από δύο αιώνες ξέφρενης πληθυσμιακής και παραγωγικής ανάπτυξης, μετά από δύο αιώνες "αισιόδοξης πίστης" στον προμηθεϊκό άνθρωπο, ο οποίος αφού υπέταξε τη φύση βαδίζει προς τα "πεπρωμένα" του, της κομμουνιστικής ή καταναλωτικής ευτυχίας, τη στιγμή μιας οικονομικής κοινωνικής και πολιτικής καμπίης μεγάλης κλίμακας, τίθενται τα ίδια ερωτήματα που έθεσε με πρώιμο τρόπο ο ρομαντισμός στην αυγή του βιομηχανισμού: «η πρόοδος είναι αναγκαία για την ανθρώπινη πλήρωση, για την ανθρώπινη ευτυχία; Ή, αντίθετα, έχουμε ριχθεί σε έναν κόσμο, σε μια μεγαμηχανή χωρίς επιστροφή,

σε μια νέα περιπέτεια, μια περιπέτεια που θα φέρει τον άνθρωπο κυριολεκτικά στα άστρα και θα τον οδηγήσει πλησιέστερα προς την ατομική αθανασία, ως όριο του πεπρωμένου του, μια και πλέον έχει υπερβεί τη συλλογική αθανασία του είδους, της φυλής ή του έθνους, ενώ δεν καλύπτεται από τη φανταστική αθανασία των θρησκειών. Πρόκειται για το τέλος ενός είδους ανθρώπου και για την είσοδο σε μια εποχή που θα σφραγισθεί πλέον από την χωρίς τέλος επέκταση του ατομικού ανθρώπου ως μηχανικού στοιχείου μιας μεταμηχανής που συντίθεται από ανόργανα και οργανικά στοιχεία, από μηχανές και ανθρώπους εξ ίσου μηχανικούς και μηχανοποιημένους με τις ανόργανες μη-

μοσμένοι πλέον στις ανάγκες του νέου υποκειμένου της ιστορίας, της μεγαμηχανής. Και για πρώτη φορά ξέρουμε πως δεν πρόκειται για σενάρια επιστημονικής φαντασίας αλλά για πραγματικές δυνατότητες της επιστήμης. Η κλωνική αναπαραγωγή, η γονιδιακή "διόρθωση" των χαλασμένων ανθρώπινων μηχανών, η δυνατότητα παραγωγής του ανθρώπου, είναι προφανώς μέσα στη λογική -αν όχι, τουλάχιστον ακόμα, και στις δυνατότητες- ενός συστήματος που αναγνωρίζει έναν και μόνο θεό, την παραγωγή, και μιας επιστήμης που ήδη διαθέτει τα εργαλεία για μια τέτοια παραγωγή, και ήδη έχει αποπειραθεί τα πρώτα βήματα των "εφαρμογών", με την εξωσωματική γονιμοποίηση.

Δηλαδή, θα έχει επαληθευτεί ο μαρξιστικός ντετερμινισμός για την απόλυτη προτεραιότητα της τεχνολογίας, μόνο που αυτή η επαλήθευση δεν θα γίνει βέβαια με τον τρόπο που φανταζόταν ο Μαρξ. Η τεχνολογία δεν θα οδηγήσει στον κομμουνισμό, αλλά θα μεταβληθεί σε αυτόνομη παραγωγική δύναμη, η οποία θα υποτάξει τον άνθρωπο και θα τον διαμορφώσει ακόμα και γονιδιακά πραγματοποιώντας την πρώτη τεχνητή εξέλιξη των ειδών!

Αν περάσουμε στον τεχνητό άνθρωπο, πράγματι θα έχουμε φθάσει στο τόσο αναμενόμενο "τέλος της ι-

Στο σταυροδρόμι της ανθρώπινης ιστορίας

ΤΟΥ ΓΙΩΡΓΟΥ ΚΑΡΑΜΠΕΛΙΑ

σε έναν κόσμο αδιάκοπης επιτάχυνσης, τα όρια του οποίου είναι είτε η οικολογική καταστροφή είτε, στην "αισιόδοξη" εκδοχή, η δημιουργία ενός τεχνητού κόσμου, όπου πια η τεχνική θα περάσει στην κατασκευή του ίδιου του ανθρώπου;» Ο Φρανκενστάιν της Μαίρης Σέλλεϋ θα γίνει πραγματικότητα μέσα από τον θαυμαστό καινούργιο κόσμο του Χάξλεϋ;

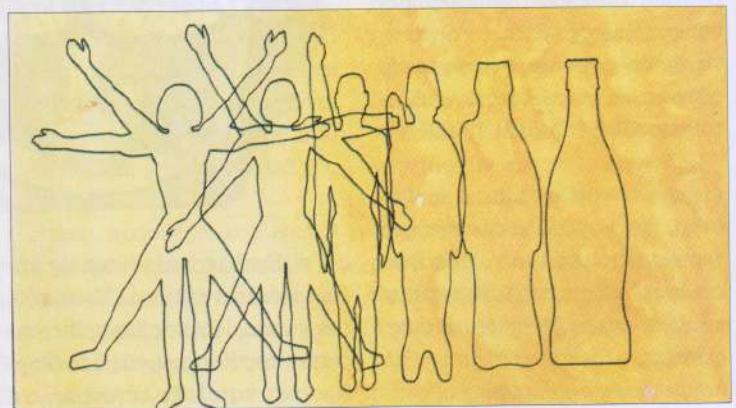
Όντως σήμερα έχουν πλέον τεθεί οι τεχνολογικές και επιστημονικές δυνατότητες για την παρέμβαση στο γονιδιακό υλικό και στον γενετικό κώδικα, ο άνθρωπος αποκτά τη δυνατότητα να γίνει δημιουργός του ανθρώπου.

Ο Χάιντεγκερ, η Σχολή της Φρανκφούρτης και ο Όργουελ ή ο Ζακ Ατταλί και ο Τόφλερ, από απαισιόδοξη ή αισιόδοξη σκοπιά αντίστοιχα, πιστεύουν πως δεν υπάρχει δυνατότητα διαφυγής από την κυριαρχία του τεχνολογικού κόσμου πάνω στον ίδιο τον άνθρωπο: Η μοίρα του ανθρώπου είναι η ολοκληρωτική μεταβολή του σε τέχνημα -ακόμα και βιογενετικά θα τολμούσαμε να πούμε- σε μια ρέπλικα, η οποία, μετά την επέκταση του ανθρώπου στον πλανήτη γη, θα αρχίσει τη μακρά πορεία προς τον "κόσμο" και τους γειτονικούς πλανήτες.

Βρισκόμαστε σήμερα σε αυτό το σταυροδρόμι γιατί πρόκειται για μια στιγμή κρίσης και διερώτησης. Το ανθρώπινο πνεύμα ετοιμάζεται να ριχτεί

χανές.

Ο μύθος του ρομπότ θα επιβεβαιωθεί και από τις δύο κατευθύνσεις - και μέσω της ανάπτυξης της τεχνητής σκέψης των κομπιούτερ και μέσω της μηχανοποίησης του ανθρώπου και του ανθρώπινου εγκεφάλου. Η "ρέπλικα" ως το σημείο σύμπτωσης των δύο διαδικασιών, της "ανθρωποποίησης" των μηχανών και της μηχανοποι-



ησης των ανθρώπων, δεν βρίσκεται πολύ μακριά ή τουλάχιστον τόσο μακριά όσο νομίζαμε παλιότερα. Οι τεχνολογικές εξελίξεις έχουν ήδη φθάσει στο σημείο της δημιουργίας του "βιορομπότ". Αν ο καπιταλισμός επιβιώσει πράγματι, η καθαυτό ανθρώπινη ιστορία θα πάρει τέλος οριστικά και θα αντικατασταθεί από μια νέα τεχνο-ανθρώπινη ιστορία όπου ένα νέο είδος θα αναδυθεί από το εργαστήριο, ο τεχνητός άνθρωπος, προσαρ-

στορίας" με πραγματικούς όρους και όχι ως σχήμα λόγου!

Σε μια τέτοια εκδοχή, η οποία δεν είναι και τόσο απίθανη, ο καπιταλισμός θα έχει μεταβληθεί πραγματικά σε καθολική μορφή παραγωγής! Στους επόμενους αιώνες, η παραγωγή και η αναπαραγωγή του ανθρώπου ως υποκειμενικότητας και ως είδους ή ίσως ενός "μετα-ανθρώπου", θα υποκαταστήσει, ως κυρίαρχο πρόβλημα της κοινωνίας, την παραγωγή των υ-

Είτε θα κλείσει η "παρένθεση του πολιτισμού", με το πέραςμα στην εποχή της βαρβαρότητας του μετα/ανθρώπου, είτε θα 'επαναλάβουμε' σε κοινωνικές μορφές οργάνωσης που προηγούνται του "πολιτισμού" - συμπεριλαμβανόμενες βέβαια την τεχνολογική και πολιτισμική συμβολή αυτής της μεγάλης "παρένθεσης"- και θα "κατασκευάσουμε" μια νέα κοινωνική δημιουργία.



λικών όρων ύπαρξης και αναπαραγωγής του είδους, ζήτημα που απασχολούσε την "παλιά" ανθρώπινη ιστορία. Τέλος της προϊστορίας λοιπόν. Αλλά με τι τρόπο!

Το ερώτημα λοιπόν έχει τεθεί άμεσα και απερίφραστα και υπάρχουν τρεις πιθανές στάσεις: η πρώτη είναι να αποδεχθούμε το πεπρωμένο της μηχανής, το πεπρωμένο της μετάλλαξης του ανθρώπου και της δημιουργίας ενός τεχνητού ανθρώπου και στην καλύτερη περίπτωση να συνεχίσουμε να παλεύουμε για μια γονιδιακή παρέμβαση προς την κατεύθυνση του "εξισωτικού ανθρώπου" (sic), μόνη κατεύθυνση που μπορεί να πάρει η ορθόδοξη και ρεφορμιστική μαρξιστική αριστερά του μέλλοντος(!). Η δεύτερη, να αρνηθούμε την αποδοχή αυτού του μοντέλου μέσα σε μια απελπισία και αδυναμία αντίδρασης, με μόνη διέξοδο την τέχνη, την ατομικότητα και την αναμονή του θανάτου πριν «προλάβουν να έλθουν τα χειρότερα». Αυτή τη στάση ακολουθεί ένα μεγάλο κομμάτι της γενιάς μου, ίσως το καλύτερο, που επιλέγει μια στάση του τύπου: «ευτυχώς είμαστε αρκετά μεγάλοι και θα πεθάνουμε προτού συμβούν όλα αυτά που ξέρουμε πως θα συμβούν».

Τέλος, υπάρχει και μια τρίτη στάση απέναντι στο προδιαγεγραμμένο μέλλον: εκείνη της ριζικής απόρριψής του, του "σαμποτάζ", της οικοδόμησης μιας μετα/κομμουνιστικής πιθανότητας, ως άρνησης του προδιαγεγραμμένου μέλλοντος της ανάπτυξης των παραγωγικών δυνάμεων, και όχι ως πραγμάτωσής του. Μια νεο-λουδιστική νεο-ρομαντική εκδοχή του "τέλους της προϊστορίας" ως τέλους της 'φυσικής' ροπής του ανθρώπου προς την πληθυσμιακή και υλική επέκταση, της μόνης που μπορεί να τον οδηγήσει πέρα από το βασίλειο της αναγκαιότητας. Και αν υπάρχει μια οποιαδήποτε 'τύχη' σε ένα τέτοιο εγχείρημα, αυτή θα στηριχθεί σε μια εξίσου, όσο και εκείνη της κυριαρχίας και της επέκτασης, φυσική ροπή του ανθρώπου: την τάση του για επικοινωνία, ευτυχία, πληρότητα.

Ο συγγραφέας αυτού του κειμένου συνεχίζει να υπηρετεί ή τουλάχιστον να επιθυμεί, μια τέτοια εκδοχή, μια τέτοια διέξοδο. Πώς ακριβώς, τη στιγμή της καμψής, η ανθρωπότητα θα απορρίψει τον μηχανοκεντρικό ντετερμινισμό που την οδηγεί πέρα και

από τον ίδιο τον άνθρωπο, ως είδος, και θα αποπειραθεί την οικοδόμηση μιας κοινωνίας η οποία θα αντλήσει από το παρελθόν της για να οικοδομήσει το μέλλον της;

Με μια φρενιτιώδη ενεργητικότητα, ο μοντέρνος άνθρωπος κατέστρεψε τη φύση, τις παλαιότερες ανθρωπίνες κοινωνίες και μορφές κοινωνικότητας, αναζητώντας τον κορεσμό των διαστροφικά προσανατολισμένων αναγκών και επιθυμιών του. Σήμερα, είτε θα συνεχίσει στην ίδια κατεύθυνση, με την κατάληξη που περιγράψαμε, είτε θα υπερβεί τον ίδιο τον εαυτό του και θα ανακρούσει πρύμναν για να μπορέσει να προχωρήσει προς ένα διαφορετικό μέλλον.

Στην πραγματικότητα, δεν θα πρόκειται για επιστροφή αλλά για ένα άλμα προς το μέλλον χωρίς ιστορικό προηγούμενο, μιας και το αίτημα που τίθεται δεν είναι τίποτε άλλο παρά η απόρριψη του αναπτυξιακού ντετερμινισμού, των "τυφλών δυνάμεων" της ιστορικής κίνησης και ο έλεγχος του προσανατολισμού της ανθρώπινης μοίρας από τους ίδιους τους ανθρώπους. Το τέλος της προϊστορίας, όπως το χαρακτήρισε ο Μαρξ. Η μετα/κομμουνιστική εκδοχή, μόνη απάντηση και, ίσως, τελευταία πιθανότητα του ανθρώπου, τέτοιου που τον γνωρίσαμε μέχρι τώρα, είναι η έσχατη πιθανότητα και δυνατότητα που διαθέτει ο... παλιός τύπος ανθρώπου.

Προφανώς δεν πρόκειται για μια επαναστατική εκδοχή "σύμφωνη με την ιστορία", αλλά για μια επανάσταση ενάντια στην ιστορία, ως πεπρωμένου του ανθρώπου, για μια επανάσταση ενάντια στον "άνθρωπο", ως ιστορικό μάρφωμα του ύστερου καπιταλισμού, για μια επανάσταση ενάντια στον Δυτικό άνθρωπο, ενάντια στις ίδιες τις εκμεταλλευτικές και διαστροφικές κατευθύνσεις του "πολιτισμού".

Το αίτημα αυτής της επανάστασης δεν μπορεί να είναι παρά η απόρριψη του τεχνολογικού ντετερμινισμού, η απόρριψη της ανάπτυξης, η οποία μεταβλήθηκε από δημιουργός του πολιτισμού σε καρκίνωμα της ανθρώπινης ιστορίας, και η πρόταση ενός νέου κοινωνικού μοντέλου που θα υπερβεί το καπιταλιστικό/βιομηχανιστικό φαντασιακό.

Ο άνθρωπος όμως έχει ακόμα τη δυνατότητα για μια αναστροφή, για έναν νέο προσανατολισμό της ανθρω-

πίνης ιστορίας: Πιστεύουμε πως η μεγάλη μετάβαση, είτε προς έναν νέο τύπο ανθρώπου, έναν μετα/άνθρωπο, είτε αντίθετα προς μια μετα/κοινωνία, βρίσκεται ακόμα μπροστά μας, θα είναι το αντικείμενο των συγκρούσεων του 21ου αιώνα. Και η έκβαση δεν είναι προδιαγεγραμμένη.

Τη στιγμή που κορυφώνεται η πορεία του προμηθεϊκού ανθρώπου, όλες οι αντιφάσεις που κλείνει μέσα του το παλιό κοινωνικό σύστημα θα εκραγούν και η απάντηση θα διαμορφωθεί είτε προς την εφιαλτική κατεύθυνση που περιγράψαμε είτε προς μια νέα πορεία απόρριψης ή τουλάχιστον αναστροφής της πορείας που διέγραψε ο ιουδαιοχριστιανικός πολιτισμός, μια απόρριψη που θα αποτελέσει ταυτόχρονα μια κατάφαση, τη θεμελίωση ενός ου τόπου, μιας νέας ουτοπίας. Ο 21ος αιώνας θα αποτελέσει το θέατρο μιας διαμάχης χωρίς προηγούμενο, της σύγκρουσης του τελευταίου ανθρώπου με την τεχνολογική σκιά του, που έχει εγκατασταθεί στο τυφλό τιμόνι της ιστορίας του.

Ο ιουδαιοχριστιανικός πολιτισμός υπήρξε ο πρώτος που αναζήτησε τη θέωση του ανθρώπου, θεμελιώνοντας έτσι το φαντασιακό της κατάκτησης της φύσης και της αδιάκοπης ανάπτυξης. «Αυξάνεσθε και πληθύνεσθε και κατακυριεύσατε την γην». Ο

σης ιδιαίτερα.

Όταν ισχυριζόμαστε ότι ο σημερινός πολιτισμός οδηγείται στη μεγαλύτερη κρίση της ιστορίας του, στηριζόμαστε σε πραγματικά δεδομένα. Και τα μεγάλα αδιέξοδα του σημερινού πολιτισμού συνοψίζονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: την οικολογική κρίση, την αντίθεση Βορρά-Νότου, την κρίση της καπιταλιστικής, οικονομικής και κοινωνικής, συγκρότησης.

Πρόκειται κατ' αρχήν για μια οικολογική κρίση χωρίς προηγούμενο. Η επέκταση του ανθρώπου επί της γης με τις συγκεκριμένες σήμερα παραγωγικές και τεχνολογικές δυνατότητες, οδηγεί σε αδιέξοδο τη σχέση πόρων και ανθρώπου. Αυτή η σχέση πρέπει να μεταβληθεί ριζικά, είτε προς την κατεύθυνση ενός νέου τεχνολογικού άλματος που θα οδηγήσει στο ξεπέρασμα των αδιεξόδων που έχουν συσσωρευθεί είτε προς τη θεμελίωση ενός νέου κοινωνικού προτάγματος. Δηλαδή, φθάσαμε σε ένα σταυροδρόμι της ιστορίας στο οποίο η έξοδος από την κρίση **θα είναι είτε τεχνολογική είτε κοινωνική**, έστω και αν στη δεύτερη εκδοχή γίνει και μια επιλεκτική χρήση της τεχνολογίας.

Η οικολογική κρίση συνίσταται και σε μια χωρίς προηγούμενο αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού -τετραπλασιασμός μέσα στον 20ό αιώνα- με ένα ρυθμό που παρά τη μικρή κάμψη του



θεάνθρωπος υπήρξε η απαρχή ενός κύκλου εκκοσμίκευσης του θείου και η κατάληξή του, ο άνθρωπος δημιουργός, ο μελλοντικός τεχνολογικός εραστής της αθανασίας. Ο ιουδαιοχριστιανικός πολιτισμός αναδύθηκε από τις ερήμους της Μέσης Ανατολής και το πεπρωμένο του θα είναι να εγκαθιδρύσει το βασίλειο του ανθρώπου-θεού πάνω στην έρημο και την καταστροφή της φύσης, τόσο της φύσης γενικά όσο και της ανθρώπινης φύ-

θα οδηγήσει τουλάχιστον στον διπλασιασμό του σημερινού ανθρώπινου πληθυσμού μέσα στον επόμενο αιώνα⁴. Συνίσταται επίσης στην κυριαρχία ενός τύπου παραγωγής και κοινωνικής αναπαραγωγής που καταστρέφει εκ θεμελίων τη βιόσφαιρα και το περιβάλλον, για πρώτη φορά όχι μόνο σε τοπική αλλά και σε πλανητική κλίμακα.

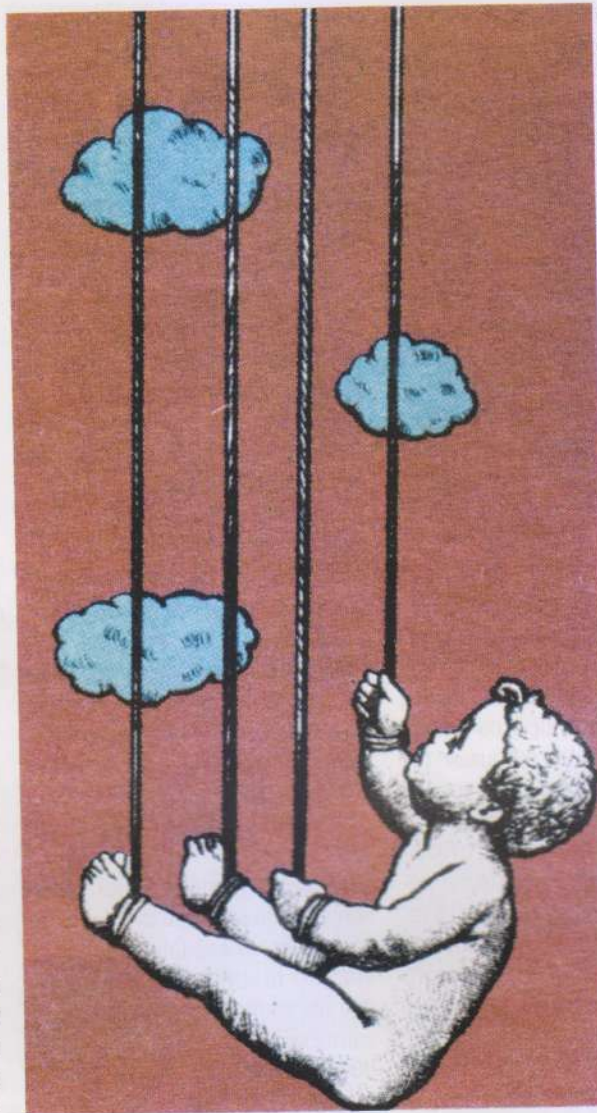
Κατά **δεύτερο λόγο**, η αντίθεση Βορρά-Νότου προσλαμβάνει εκρηκτι-



κές διαστάσεις και δεν μπορεί να βρει διεξοδο στο σημερινό παγκόσμιο σύστημα το οποίο, κάτω από την πίεση για μεταφορά του κέντρου της συσσώρευσης προς τις "ενδιάμεσες χώρες" της Ασίας, της Λατινικής Αμερικής και της Ανατολικής Ευρώπης, δεν μπορεί παρά να γενικεύσει τις παγκόσμιες συγκρούσεις, τον έρποντα πλανητικό εμφύλιο πόλεμο, να αναδείξει νέες εθνικές, θρησκευτικές και περιφερειακές αντιθέσεις. Το σημερινό παγκόσμιο ιεραρχικό σύστημα δεν μπορεί να αποδεχθεί την οικονομική ανάδυση ενός μεγάλου μέρους του Τρίτου Κόσμου. Το ίδιο ισχύει και για τους φυσικούς πόρους. Η Δύση, έχοντας δεσμεύσει ένα μεγάλο ποσοστό των φυσικών πόρων του πλανήτη στη δική της ανάπτυξη, εμποδίζει την ανάπτυξη του Τρίτου Κόσμου μέσω του οικολογικού καταναγκασμού.

Τέλος οξύνονται **τα οικονομικά κατ' αρχήν και τα κοινωνικά** κατ' εξοχήν προβλήματα, στην καρδιά των αναπτυσσόμενων κοινωνιών, που αρχίζουν από την κρίση της καπιταλιστικής συσσώρευσης, την εργασιακή αλλοτρίωση, την κοινωνία των δύο τρίτων, την "τρολεταριοποίηση" της διανοητικής εργασίας, και φτάνουν στην καταστροφή των κοινωνικών, ψυχολογικών και συναισθηματικών δομών του ανθρώπου, με την απαραίτητη συνοδεία της κατακόρυφης ανόδου της εγκληματικότητας³. Наркωτικά 'που αργά ή γρήγορα θα νομιμοποιηθούν και θα γενικευθούν, ψυχοφάρμακα και serial killers είναι η μοίρα των δυτικών δημοκρατιών και βέβαια υποκατάσταση της πραγματικότητας από τη virtual reality της τηλεόρασης, της πολιτικής ως θεάματος, του έρωτα ως οφθαλμοπορνείας, μιας αδιάκοπης επικοινωνιακής ψευδο-πληρότητας.

Απέναντι στη συνέργεια και την κορύφωση αυτών των κρίσεων είναι προφανές πως θα υπάρξουν δύο απαντήσεις. Η **πρώτη, η απάντηση του κόσμου των εμπορευμάτων**, θα είναι ένα μείγμα καταστολής, ιδεολογικού ελέγχου και τεχνολογικής επιτάχυνσης έτσι ώστε να αντιμετωπιστεί η κρίση, χωρίς την καταστροφή του συστήματος, προς την κατεύθυνση μιας τεχνοφασιστικής εξόδου από αυτή, μέσα σε ένα ερημωμένο πλανητικό περιβάλλον, όλο και περισσότερο τεχνητό για να αντιμετωπισθεί η υπερθέρμανση που θα προκαλέσει το φαινόμενο του θερμοκηπίου και οι κατα-



στροφές από την εξάντληση των φυσικών πόρων ή και πιθανές πυρηνικές εκρήξεις, πολεμικές ή "ειρηνικές". Είναι ο εφιάλης του τεχνόκομου και πιθανά του τεχνητού ανθρώπου που περιγράψαμε. Και μόνο αν πραγματοποιηθεί μια τέτοια 'μετάβαση', το σύστημα θα μπορεί να συνεχίσει την πορεία του προς τη βαρβαρότητα του μετα/ανθρώπου, του μεταλλαγμένου, της ρέπλικας.

Η **δεύτερη απάντηση** θα είναι μια διαφορετική διεξοδος από την κρίση. Η καταστροφή του καπιταλιστικού μηχανισμού, ο έλεγχος της πληθυσμιακής επέκτασης, η απαξίωση άχρηστων και καταστροφικών παραγωγικών μηχανισμών. Νέοι κοινωνικοί δεσμοί θα αναδειχθούν, η 'μορφή εμπόρευμα σταδιακά θα εξοβελιστεί ή θα περάσει σε δεύτερη μοίρα, οι τερατώδεις πληθυσμιακές συγκεντρώσεις σταδιακά θα διαλυθούν, η χρήση και ανάπτυξη της τεχνολογίας θα γίνει

επιλεκτική. Θα επιβληθούν απαγορεύσεις στη χρήση της πυρηνικής ενέργειας, της βιοτεχνολογίας κ.λπ., θα καταστραφούν οι πολυεθνικές, θα αποκατασταθούν οι άνθρωπινες κοινότητες στη χωροταξική, παραγωγική και ηθικο-ιδεολογική τους διάσταση. Και κυρίως, βέβαια, θα αλλάξει το φαντασιακό του ανθρώπου, θα αντικατασταθεί η κτητική/επεκτατική, χρησιμοθηρική ψυχοσύνθεση της εμπορευματικής κοινωνίας από μια 'επικούρεια' -προσανατολισμένη προς την επικοινωνία και τη μη χρησιμοποιητική γνώση- κοινωνία. Προς μια κοινωνία όπου η επιστήμη θα αποσυνδεθεί από την τεχνολογία, και προπαντός η οικονομία θα πάψει να είναι ένας 'αυτόνομος' μηχανισμός και θα υποταχθεί και πάλι στην κοινωνία, τους πολιτικούς θεσμούς, τις πραγματικές ανθρώπινες ανάγκες.

Και το υποκείμενο ενός τέτοιου μετασχηματισμού δεν μπορεί παρά να είναι καθολικό, ανθρωπολογικό και ταυτόχρονα συγκεκριμένο, χωροταξικά και κοινωνικά. Μιλάμε για ένα υποκείμενο που θα έχει απορριψει τον διχασμό ανάμεσα σε κάποιο αδυσώπητο εδώ και ένα φαντασιακό θαυμαστό επείκενα, τη διχοτόμηση παρόντος/μέλλοντος, κόσμου των δακρύων και Παραδείσου, σοσιαλισμού της ανέχειας και κομμουνισμού της αφθονίας, στην οποία εγκλωβίζονταν η παλιά σκέψη, το παλιό παράδειγμα.

'Ετσι το δυτικό 'παράδειγμα' -τόσο στην κυρίαρχη φιλελεύθερη εμπορευματική μορφή του όσο και στη μαρξιστική κομμουνιστική εκδοχή του τεχνολογικού ντετερμινισμού και του κομμουνισμού, ως συνέπεια και συνέχεια της ανάπτυξης των παραγωγικών δυνάμεων- θα αντικατασταθεί από ένα υπόδειγμα 'ασυνέχειας' ως προς την παλαιότερη κοινωνική μορφή. Μιας ασυνέχειας που εμπνέεται και αντλεί υποδείγματα και πρότυπα από όλη την περασμένη ανθρώπινη ιστορία και όχι μόνο ή κυρίως από την 'άγρια ανωμαλία' της καπιταλιστικής εποχής. Θα πρόκειται, κατά κάποιο τρόπο, όπως ήδη προδιέγραφε ο Μαρξ, για το τέλος της προϊστορίας ως της τυφλής επέκτασης του ανθρώπου. Ένα τέλος που γίνεται πιθανό γιατί ο άνθρωπος προσέγγισε τα όρια της καταστροφής του συνολικού του οικοσυστήματος και του ίδιου του είδους 'άνθρωπος'. Και είναι χαρακτηριστικό πως ο ίδιος ο Μαρξ, σε πλήρη αντίφαση με τον τεχνολογικό ντετερμινισμό του, για να ορίσει την ουτοπία του κατέφυγε στην εποχή του επιγείου 'παραδείσου', στον 'πρωτόγονο κομμουνισμό', πριν από την πόλη, τον 'πολιτισμό', την εκμετάλλευση, πριν από τη στιγμή που, κάτω από το μαστίγιο της ανάγκης που επέβαλε η πίεση της πληθυσμιακής αύξησης, ο άνθρωπος εγκαινίασε την πορεία: παραγωγή-νέα αύξηση του πληθυσμού-κρίση-νέα παραγωγική και κοινωνική οργάνωση-νέα πληθυσμιακή επέκταση-και ούτω καθεξής μέχρι σήμερα, που η πληθυσμιακή και οικολογική πίεση μας φέρνει και πάλι μπροστά στην αναγκαιότητα μιας νέας επιλογής, της οποίας περιγράψαμε τα χαρακτηριστικά. Είτε θα κλείσει η 'παρένθεση του πολιτισμού' -που διήρκεσε δέκα χιλιάδες χρόνια με αποκορύφωμα τη βιομηχανιστική παρένθεση των διακοσίων ετών- με το πέρασμα στην εποχή της βαρβαρότητας του μετα/ανθρώπου, είτε θα 'επανακάμψουμε' σε κοινωνικές μορφές οργάνωσης που προηγούνται του 'πολιτισμού' -συμπεριλαμβάνοντας βέβαια την τεχνολογική και πολιτισμική συμβολή αυτής της μεγάλης 'παρένθεσης'- και θα 'κατασκευάσουμε' μια νέα κοινωνική δημιουργία.

Ο αναγνώστης αυτού του σύντομου κειμένου θα κρίνει αν πρόκειται



για μια απελπισμένη ουτοπία, εφ' όσον δεν υπάρχει πλέον δυνατότητα απόρριψης της κυριαρχίας της μηχανής που μας εξουσιάζει ή αν η ανθρωπινή εξέγερση συνεχίζει να έχει κάποιο νόημα.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Λουδισμός ονομάστηκε το κίνημα των Άγγλων εργατών που έσπαζαν τις μηχανές στην περίοδο 1811-1816 και που είχαν ως πρότυπό τους τον ίσως μυθικό 'στρατιγό' Ned Lud ο οποίος έσπασε δύο αργαλειούς το 1779. Ο λουδισμός αποτελούσε όνειδος και σχεδόν υβριστική έκφραση για τον ορθόδοξο μαρξισμό, ως αντιτεχνολογική και 'αντι-ιστορική' μορφή αντίδρασης των εργατών. Βέβαια η ιστορική πραγματικότητα ήταν πολύ διαφορετική όπως την αποκαθιστά ο E.P. Thompson στο μνημειώδες έργο του *The Making of the English Working Class*, Penguin, 1970. Οι λουδιστές είχαν μια ενστικτώδη αλλά ορθή αποστροφή προς τις νέες μηχανές που απογύμωναν από οποιοδήποτε νόημα την εργασία τους και εν τέλει τους την στερούσαν. Ίσως καταλάβαιναν πολύ περισσότερο για τη φύση της καπιταλιστικής προόδου από τους μαρξιστές.
2. Η νεανικότητα του πληθυσμού στις χώρες του Τρίτου Κόσμου, όπου πάνω από το 60% του πληθυσμού έχει ηλικία κάτω των είκοσι τεσσάρων ετών, οδηγεί -ακόμα και στις πιο αισιόδοξες εκδοχές μείωσης του ρυθμού αύξησης σε έναν τέτοιο δπλασιασμό.
3. Έτσι, για παράδειγμα, μόνο στην Αγγλία, οι καταγεγραμμένες εγκληματικές πράξεις πέρασαν από 1,6 εκατομμύρια το 1972 σε 5,4 εκατομμύρια το 1992. Βλέπε Nick Cohen, *What Causes Crime*, Independent, 4 Ιουνίου 1995. Το άρθρο αντλεί τα στοιχεία του από τη σχετική μελέτη του David Dickinson. Πρόκειται για μια καταπληκτική αύξηση της παραγωγής και της παραγωγικότητας, θα έλεγαν κάποιοι οικονομολόγοι, σε πλήρη αντίθεση με τους ρυθμούς της... υπόλοιπης αγγλικής οικονομίας!

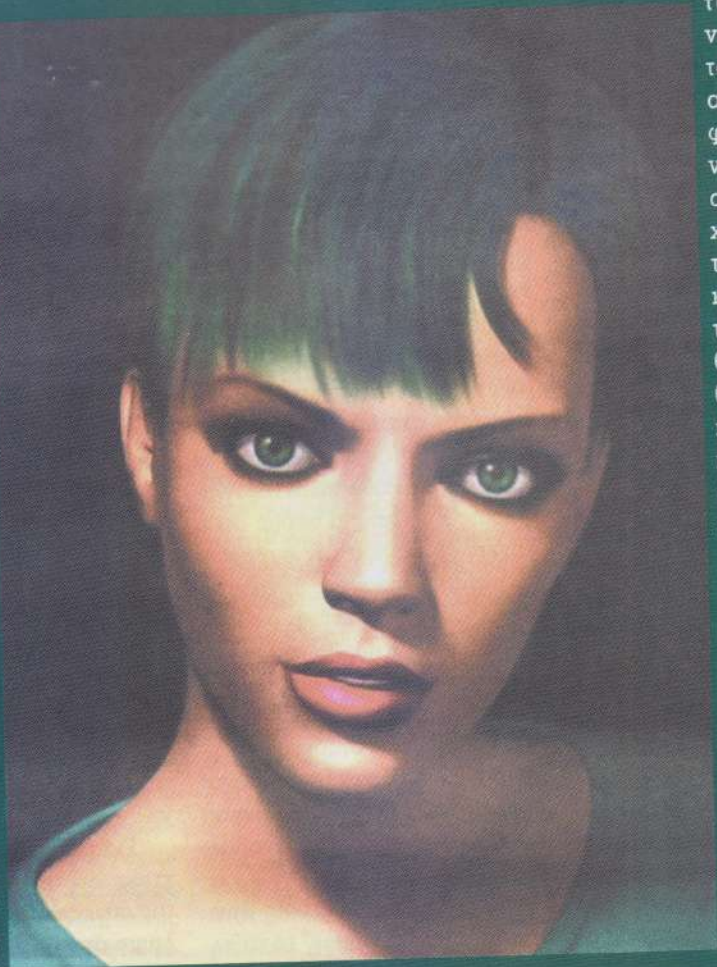
[Το κείμενο αποτελεί απόσπασμα από την εισαγωγή του βιβλίου του Γ. Καραμπελιά "Στα μονοπάτια της Ουτοπίας", Διβάνης Αθήνα 1995].

Είναι απόλυτα ανθρώπινη, αλλά παράλληλα μπορεί να παρουσιάζεται στο δίκτυο 24 ώρες το εικοσιτετράωρο. Ορίστε κύριε η **Άννα Νόβα**, η παρουσιάστρια του κυβερνοχώρου, καρπός της τεχνολογίας της Σίλικον Βάλεϊ και ενιάμνης εργασίας. "Προγραμματίσαμε να δημιουργήσουμε μια γυναίκα 28 ετών, ύψους 1.70 μ., ευχάριστη, με ωραία πόζα και πνευματώδη, που κοντά της οι άνθρωποι να αισθάνονται χαρούμενοι". "Το πρόσωπό της δεν παρουσιάζει κανένα από τα άσχημα χαρακτηριστικά της ανθρώπινης προσωπικότητας, όπως την αλαζονεία, τον κυνισμό και την υποκρισία. Το συναισθηματικό της οπλοστάσιο έχει απορρίψει την υπεροψία και τον εγωισμό" διακηρύττουν οι δημιουργοί της και εξηγούν ότι έχουν εμπνευστεί από τα ανθρώπινα χαρακτηριστικά της αυστραλιανής τραγουδίστριας **Κάλυ Μινόγκ**, των Πος Σπάις και της Βρετανίδας παρουσιάστριας **Κάρολ Βόρντερμαν**.

"Οι δοκιμές βρίσκονται σε τελικό στάδιο" εξηγεί ο **Μαρκ Χερντ**, υπεύθυνος για τον τομέα των **Νιού Μίντια** του βρετανικού πρακτορείου τύπου **Ασσοσιέτεντ Πρες**, που λογαριάζει σε σημαντικά κέρδη από τους υπέρογκους μισθούς των τηλεοπαραρυσιαστών. Η **Άννα Νόβα** θα ξεκινήσει τις εμφανίσεις της στην οθόνη του δικτύου, τον Απρίλιο του 2000. Στην τελική φάση θα πρέπει να παρουσιάζει τις ειδήσεις στην τηλεόραση, στα κινητά και στα ρολόγια-τηλεοράσεις. Θα μπορεί κάποιος να επιλέξει την θεματολογία που επιθυμεί, σε προγράμματα που αποφεύγουν την υπερφόρτωση των δικτύων πληροφορικής. Η "κυβερνοπαρουσιάστρια θα αλλάζει ύφος ανάλογα με το είδος της είδησης: αεροπορική καταστροφή, καιρός ή χρηματιστήριο. Για την ώρα, η **Άννα Νόβα** δεν μιλά παρά μόνο αγγλικά, αλλά τελικά θα μπορεί να γίνει πολύγλωσσος. Ο έντονος βρετανικός τόνος, λίγο αυταρχικός, των αρχικών εμφανίσεων, ανησυχούσε τις ομάδες ελέγχου. Η φωνή της δεν είχε κάποια ιδιαίτερα χροιά και θύμιζε ανθρώπο. Οι ταξιδιώτες του δικτύου γνωρίζουν καλά τους περιορισμούς στην μετάδοση των εικόνων από τις τηλεφωνικές γραμμές αλλά οι πατέρες της τηλεπαρουσιάστριας διαβεβαιώνουν ότι η βελτίωση των γραμμών θα επιτρέψει γρήγορα μια αισιόδοξη εικόνα. "Όταν προετοιμάζαμε την δημιουργία της **Άννα Νόβα**, προβλέψαμε την σύγκλιση της ψηφιακής τεχνολογίας και της αναπτυσσόμενης κινητικότητας των συστημάτων πληροφορικής. Σύντομα θα μπορεί να συνδέσετε μαζί σας παντού" συνέψισε ο **Γουίλιαμ Κούπερ**, υπεύθυνος παραγωγής της ΡΑ.

ANNA NOBA

Η ΚΥΒΕΡΝΟΠΑΡΟΥΣΙΑΣΤΡΙΑ



σεως της στην οθόνη του δικτύου, τον Απρίλιο του 2000. Στην τελική φάση θα πρέπει να παρουσιάζει τις ειδήσεις στην τηλεόραση, στα κινητά και στα ρολόγια-τηλεοράσεις. Θα μπορεί κάποιος να επιλέξει την θεματολογία που επιθυμεί, σε προγράμματα που αποφεύγουν την υπερφόρτωση των δικτύων πληροφορικής. Η "κυβερνοπαρουσιάστρια θα αλλάζει ύφος ανάλογα με το είδος της είδησης: αεροπορική καταστροφή, καιρός ή χρηματιστήριο. Για την ώρα, η **Άννα Νόβα** δεν μιλά παρά μόνο αγγλικά, αλλά τελικά θα μπορεί να γίνει πολύγλωσσος. Ο έντονος βρετανικός τόνος, λίγο αυταρχικός, των αρχικών εμφανίσεων, ανησυχούσε τις ομάδες ελέγχου. Η φωνή της δεν είχε κάποια ιδιαίτερα χροιά και θύμιζε ανθρώπο. Οι ταξιδιώτες του δικτύου γνωρίζουν καλά τους περιορισμούς στην μετάδοση των εικόνων από τις τηλεφωνικές γραμμές αλλά οι πατέρες της τηλεπαρουσιάστριας διαβεβαιώνουν ότι η βελτίωση των γραμμών θα επιτρέψει γρήγορα μια αισιόδοξη εικόνα. "Όταν προετοιμάζαμε την δημιουργία της **Άννα Νόβα**, προβλέψαμε την σύγκλιση της ψηφιακής τεχνολογίας και της αναπτυσσόμενης κινητικότητας των συστημάτων πληροφορικής. Σύντομα θα μπορεί να συνδέσετε μαζί σας παντού" συνέψισε ο **Γουίλιαμ Κούπερ**, υπεύθυνος παραγωγής της ΡΑ.

οι ομάδες ελέγχου. Η φωνή της δεν είχε κάποια ιδιαίτερα χροιά και θύμιζε ανθρώπο. Οι ταξιδιώτες του δικτύου γνωρίζουν καλά τους περιορισμούς στην μετάδοση των εικόνων από τις τηλεφωνικές γραμμές αλλά οι πατέρες της τηλεπαρουσιάστριας διαβεβαιώνουν ότι η βελτίωση των γραμμών θα επιτρέψει γρήγορα μια αισιόδοξη εικόνα. "Όταν προετοιμάζαμε την δημιουργία της **Άννα Νόβα**, προβλέψαμε την σύγκλιση της ψηφιακής τεχνολογίας και της αναπτυσσόμενης κινητικότητας των συστημάτων πληροφορικής. Σύντομα θα μπορεί να συνδέσετε μαζί σας παντού" συνέψισε ο **Γουίλιαμ Κούπερ**, υπεύθυνος παραγωγής της ΡΑ.

οι ομάδες ελέγχου. Η φωνή της δεν είχε κάποια ιδιαίτερα χροιά και θύμιζε ανθρώπο. Οι ταξιδιώτες του δικτύου γνωρίζουν καλά τους περιορισμούς στην μετάδοση των εικόνων από τις τηλεφωνικές γραμμές αλλά οι πατέρες της τηλεπαρουσιάστριας διαβεβαιώνουν ότι η βελτίωση των γραμμών θα επιτρέψει γρήγορα μια αισιόδοξη εικόνα. "Όταν προετοιμάζαμε την δημιουργία της **Άννα Νόβα**, προβλέψαμε την σύγκλιση της ψηφιακής τεχνολογίας και της αναπτυσσόμενης κινητικότητας των συστημάτων πληροφορικής. Σύντομα θα μπορεί να συνδέσετε μαζί σας παντού" συνέψισε ο **Γουίλιαμ Κούπερ**, υπεύθυνος παραγωγής της ΡΑ.

οι ομάδες ελέγχου. Η φωνή της δεν είχε κάποια ιδιαίτερα χροιά και θύμιζε ανθρώπο. Οι ταξιδιώτες του δικτύου γνωρίζουν καλά τους περιορισμούς στην μετάδοση των εικόνων από τις τηλεφωνικές γραμμές αλλά οι πατέρες της τηλεπαρουσιάστριας διαβεβαιώνουν ότι η βελτίωση των γραμμών θα επιτρέψει γρήγορα μια αισιόδοξη εικόνα. "Όταν προετοιμάζαμε την δημιουργία της **Άννα Νόβα**, προβλέψαμε την σύγκλιση της ψηφιακής τεχνολογίας και της αναπτυσσόμενης κινητικότητας των συστημάτων πληροφορικής. Σύντομα θα μπορεί να συνδέσετε μαζί σας παντού" συνέψισε ο **Γουίλιαμ Κούπερ**, υπεύθυνος παραγωγής της ΡΑ.

οι ομάδες ελέγχου. Η φωνή της δεν είχε κάποια ιδιαίτερα χροιά και θύμιζε ανθρώπο. Οι ταξιδιώτες του δικτύου γνωρίζουν καλά τους περιορισμούς στην μετάδοση των εικόνων από τις τηλεφωνικές γραμμές αλλά οι πατέρες της τηλεπαρουσιάστριας διαβεβαιώνουν ότι η βελτίωση των γραμμών θα επιτρέψει γρήγορα μια αισιόδοξη εικόνα. "Όταν προετοιμάζαμε την δημιουργία της **Άννα Νόβα**, προβλέψαμε την σύγκλιση της ψηφιακής τεχνολογίας και της αναπτυσσόμενης κινητικότητας των συστημάτων πληροφορικής. Σύντομα θα μπορεί να συνδέσετε μαζί σας παντού" συνέψισε ο **Γουίλιαμ Κούπερ**, υπεύθυνος παραγωγής της ΡΑ.