

Εικονική Πραγματικότητα (virtual reality)

Το μέλλον στην επικοινωνία του ανθρώπου

Ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά του 20ου αιώνα είναι αναμφισβήτητα η εμφάνιση και η τεράστια ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Σήμερα υπάρχουν εκατομμύρια υπολογιστές σε όλο τον κόσμο παρόλο που δεν έχουν περάσει ούτε 50 χρόνια από την ημέρα που βγήκε στο εμπόριο ο πρώτος ηλεκτρονικός υπολογιστής (1951). Από την ημέρα αυτή έχει αναπτυχθεί μια τεράστια βιομηχανία υπολογιστών, η οποία μπορεί πλέον να συναγωνισθεί αυτή των αυτοκινήτων. Οι επιπτώσεις αυτού του φαινομένου στον οικονομικό, κοινωνικό και πολιτικό τομέα είναι σημαντικές και αποτελούν αντικείμενο πολλών ερευνών στις μέρες μας.

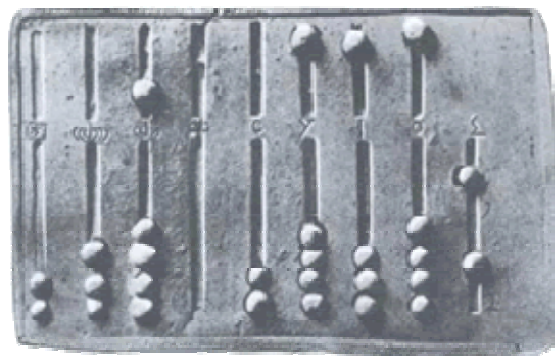
Πώς όμως ξεκίνησε αυτή η επανάσταση και πώς έφτασε σ' αυτό το τεράστιο σημείο ανάπτυξης; Η ιστορία των υπολογιστικών μηχανών μπορεί να χωριστεί σε τρεις μεγάλες περιόδους: αυτή των μηχανικών κατασκευών, αυτή των αυτόματων υπολογιστικών μηχανών και αυτή των ηλεκτρονικών υπολογιστών εγγεγραμμένου προγράμματος. Οι δύο πρώτες περίοδοι αποτελούν κατά κάποιο τρόπο την «προϊστορία», ενώ η τρίτη αναφέρεται στην εξέλιξη των υπολογιστών όπως τους γνωρίζουμε σήμερα.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η «προϊστορική» εποχή

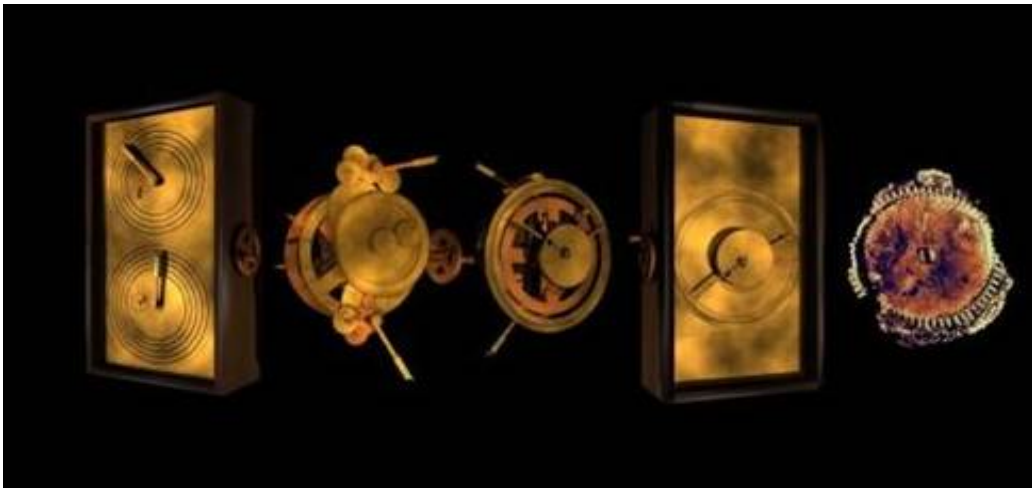
Άβακας (500 π.χ.)

Η ιστορία των υπολογιστικών μηχανών ξεκινάει από πολύ παλιά. Γύρω στα 500 π.χ. παρουσιάζεται ο άβακας (το γνωστό μας αριθμητήριο με τις χάντρες), αρχικά μάλλον στην Κίνα.



Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων (87 π.χ.)

Όμως οι πρώτοι μηχανισμοί, που τηρουμένων των αναλογιών, μπορούν να θεωρηθούν ότι μοιάζουν με τους σύγχρονους αναλογικούς υπολογιστές, είναι οι αστρολάβοι. Οι αστρολάβοι χρησιμοποιήθηκαν για την παρατήρηση των αστερών και τον προσδιορισμό του ύψους τους από τον ορίζοντα. Ένας τέτοιος μηχανισμός βρέθηκε το 1900, από Καλύμνιους σφουγγαράδες στο βυθό της θάλασσας των Αντικυθήρων. Ο μηχανισμός αυτός που είναι γνωστός σαν «Μηχανισμός των Αντικυθήρων» (87 π.χ.), είναι μια αστρονομική συσκευή, που λειτουργούσε σαν ένας φορητός ημερολογιακός υπολογιστής σταθερού προγράμματος. Ο μηχανισμός απαρτιζόταν από ένα κέλυφος, με ενδεικτικούς πίνακες στην εξωτερική του επιφάνεια και ένα ιδιαίτερα σύνθετο σύστημα οδοντωτών τροχών στο εσωτερικό.



Πασκαλίνα

Έπειτα έρχεται η περίοδος από τον 17ο αιώνα μέχρι τον 19ο αιώνα, η οποία χαρακτηρίζεται από το πλήθος των ανακαλύψεων σε όλους τους τομείς των επιστημών. Ορισμένοι από τους πλέον διακεκριμένους μαθηματικούς της εποχής ασχολήθηκαν κάποια στιγμή της ζωής τους με το πρόβλημα του «μηχανικού υπολογισμού». Η πρώτη προσπάθεια στον τομέα αυτό είναι του Γερμανού καθηγητή μαθηματικών και αστρονομίας Wilhelm Schickard. Το «υπολογιστικό ρολόι» του Schickard στηριζόταν σε απλά συστήματα τροχών και είχε την δυνατότητα να εκτελεί και τις τέσσερις πράξεις. Τα σχέδιά του όμως, δεν έγιναν ποτέ πραγματικότητα. Η συνέχεια ήρθε από τον μεγάλο μαθηματικό Blaise Pascal. Ο Pascal κατασκεύασε μια αριθμομηχανή, την πασκαλίνα, η οποία στηριζόταν στις ίδιες αρχές με αυτή του Schickard. Συστήματα γραναζιών εκτελούσαν τις προσθέσεις και τις αφαιρέσεις.



Βασικές εξελίξεις του υλικού υπολογιστών

Το υλικό του υπολογιστή (computing hardware) αποτελεί σημαντικό τμήμα της υπολογιστικής διαδικασίας και της αποθήκευσης δεδομένων. Η αρχική μορφή του υλικού των υπολογιστικών συσκευών ήταν, πιθανότατα, κάποια ράβδος με εγκοπές. Μεταγενέστερα βοηθήματα αποθήκευσης πληροφοριών είναι τα Φοινικικά πήλινα σχήματα, που αντιπροσώπευαν τον αριθμό αντικειμένων (ζώων ή καρπών) σε δοχεία. Παρόμοιοι «αριθμοί» έχουν βρεθεί σε Μινωικές ανασκαφές. Αυτά φαίνεται ότι χρησιμοποιούνταν από εμπόρους, λογιστές και κυβερνητικούς αξιωματούχους της εποχής.

Οι άνθρωποι από πολύ παλιά χρησιμοποιούσαν βοηθητικές συσκευές για να κάνουν υπολογισμούς. Ένα απλό παράδειγμα είναι η συσκευή για τον έλεγχο της ισότητας του βάρους: η κλασική ζυγαριά. Άλλο ένα είναι η απαρίθμηση: τα καρό υφάσματα των αγορών χρησίμευαν ως απλές δομές δεδομένων για να απαριθμούνται στοίβες από νομίσματα, με βάση το ύψος. Μια μηχανή πιο προσανατολισμένη προς την αριθμητική είναι ο άβακας. Η πλέον πρόωπη μορφή του άβακα, ο άβακας σκόνης, φαίνεται να είχε εφευρεθεί πρώτα στη Βαβυλωνία. Ο Αιγυπτιακός άβακας με χάντρες και κλωστή υπάρχει από το 500 π.Χ.

Οι βοηθητικές συσκευές για υπολογισμούς έχουν αλλάξει από τις απλές συσκευές για μέτρηση και καταγραφή, στον άβακα, τον λογαριθμικό κανόνα, τους αναλογικούς υπολογιστές και πρόσφατα τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Ακόμα και σήμερα, ένας πεπειραμένος χρήστης του άβακα μπορεί, χρησιμοποιώντας μια συσκευή που δημιουργήθηκε πολλούς αιώνες πριν, να εκτελέσει βασικούς υπολογισμούς ταχύτερα από έναν ανειδίκευτο χρήστη ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, αν και για περίπλοκους υπολογισμούς οι υπολογιστές ξεπερνούν σε ταχύτητα ακόμα και τον πιο έμπειρο άνθρωπο.

Σύγχρονοι (ηλεκτρονικοί) υπολογιστές

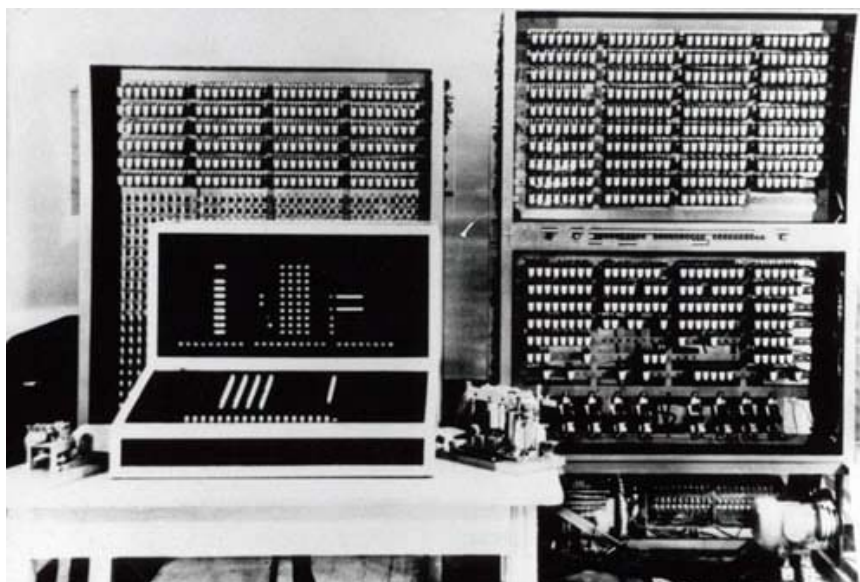
1η Γενιά Υπολογιστών (1946- 1956)

Το 1946, μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, οι Ηνωμένες Πολιτείες χρειάζονταν μια συσκευή η οποία να βοηθά τους στρατιωτικούς στους υπολογισμούς για να βρίσκουν τα όπλα τους το στόχο με μεγαλύτερη ακρίβεια.

Για πρώτη φορά δημιουργήθηκε ένα τεράστιο μηχάνημα που αντί για μηχανικά μέρη χρησιμοποιούσε ηλεκτρονικές λυχνίες, κατασκευασμένες από τον Λι Ντε Φορέ (Lee DeForest). Ο πρώτος ηλεκτρονικός υπολογιστής επονομάστηκε ENIAC.

Ο ENIAC ήταν τεράστιος σε μέγεθος (καταλάμβανε έναν ολόκληρο όροφο), και έπρεπε να τον ελέγχουν συνεχώς ειδικοί επιστήμονες. Συχνά, επίσης, καίγονταν οι λυχνίες του και έπρεπε να τις αντικαθιστούν.

Ακόμα και ο πιο ταπεινός σημερινός υπολογιστής είναι χιλιάδες φορές καλύτερος από τον ENIAC ως προς τις δυνατότητες. Ήταν, όμως, η πρώτη σοβαρή προσπάθεια δημιουργίας υπολογιστικής μηχανής.



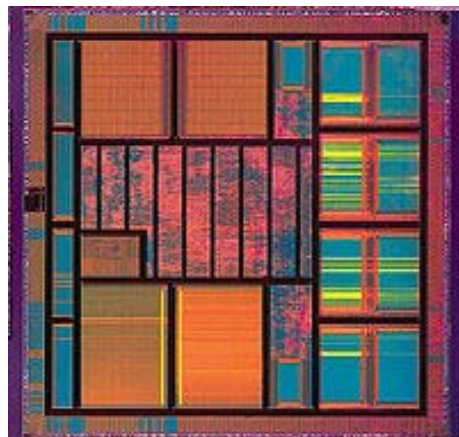
2η Γενιά Υπολογιστών (1956- 1963)

Την περίοδο αυτή οι λυχνίες αντικαθίστανται από τρανζίστορς. Οι ηλεκτρονικές αυτές κατασκευές (κρυσταλλοτρίοδοι, όπως τις ονομάζουν οι ηλεκτρονικοί), επιτρέπουν τη δημιουργία μικρότερων και ταχύτερων υπολογιστών. Το 1956 στο Τεχνολογικό Ινστιτούτο Μασαχουσέτης (M.I.T.) κατασκευάστηκε ο πρώτος Ηλεκτρονικός Υπολογιστής που λειτουργούσε με τρανζίστορς, ο TX-0.

Τα τρανζίστορς χρησιμοποιήθηκαν (και χρησιμοποιούνται ακόμη) σε πάρα πολλές συσκευές. Επέτρεψαν τη δημιουργία ραδιοφώνων αρκετά μικρών ώστε να μπορούν οι άνθρωποι να τα κουβαλούν μαζί τους (φορητά ραδιόφωνα), και πολλές φορές, ακόμη και σήμερα, τα φορητά ραδιόφωνα αποκαλούνται "τρανζίστορ".

3^η Γενιά Υπολογιστών (1964-1971)

Το 1958, ο Τζακ Κίλμπυ Jack Kilby της εταιρείας Texas Instruments κατάφερε να δημιουργήσει κάτι που θα άλλαζε τον κόσμο των ηλεκτρονικών για πάντα. Κατασκεύασε το πρώτο Ολοκληρωμένο Κύκλωμα συνδυάζοντας τρανζίστορς, πυκνωτές, αντιστάτες και άλλα ηλεκτρονικά εξαρτήματα όλα τοποθετημένα στο ίδιο κομμάτι από πυρίτιο. Το δημιούργημα του Κίλμπυ επέτρεψε στους επιστήμονες να κατασκευάσουν υπολογιστές τόσο μικρούς ώστε να μπορούμε ακόμη και να τους μεταφέρουμε. Χρησιμοποιείται, επίσης, σε μια πληθώρα άλλων εφαρμογών, όπως τηλεπικοινωνίες, πολυμέσα, ακόμη και παιχνίδια.



4η Γενιά Υπολογιστών (1971 - σήμερα)

Οι υπολογιστές που έχουμε σήμερα ανήκουν στην 4η Γενιά. Ο κάθε ένας από αυτούς είναι εφοδιασμένος με Επεξεργαστή (CPU), έχει τη δική του Μνήμη, μονάδα αποθήκευσης πληροφοριών, οθόνη, και κάποιο είδος μέσου για να δίνουμε πληροφορίες στον υπολογιστή.

Σύμφωνα με το νόμο του Moore, κάθε 18 περίπου μήνες η ισχύς των παραγόμενων υπολογιστών διπλασιάζεται. Έτσι, γίνεται αντιληπτό γιατί ένας υπολογιστής που αγοράζεται σήμερα είναι (περίπου) δύο φορές ταχύτερος από έναν υπολογιστή της ίδιας «κατηγορίας» που αγοράστηκε πριν ενάμιση χρόνο.



Είδη γραφικών υπολογιστών

Τα γραφικά υπολογιστών μπορούν να διακριθούν σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με κάποιο κριτήριο κατηγοριοποίησης. Ανάλογα με το πλήθος των διαστάσεων οι οποίες συμμετέχουν στην απεικόνιση:

- **Δισδιάστατα (2D) Γραφικά Υπολογιστών**
- **Τρισδιάστατα (3D) Γραφικά Υπολογιστών**

Δισδιάστατα (2D) Γραφικά Υπολογιστών

Τα δισδιάστατα γραφικά υπολογιστών αποτελούν προσπάθειες απεικόνισης γραφικών δύο διαστάσεων στην [οθόνη](#) μιας ψηφιακής συσκευής (π.χ. ενός [υπολογιστή](#)). Συνήθως τέτοιου είδους γραφικά χρησιμοποιούνται για την δημιουργία [γραφικών διεπαφών χρήστη](#) (GUI-Graphical User Interface), αλλά και για εικονογραφήσεις βιβλίων, περιοδικών κλπ. εντύπων.

Στα γραφικά με υπολογιστή συμπεριλαμβάνεται και η επεξεργασία εικόνας (στατικής ή κινούμενης), η οποία γίνεται με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού. Η [επεξεργασία εικόνας](#) είναι μια από τις δημοφιλέστερες χρήσεις του υπολογιστή σήμερα, καθώς επιτρέπει τη βελτίωση μιας φωτογραφίας με την εφαρμογή ειδικών [φίλτρων](#), τα οποία μπορούν όχι μόνο να τη βελτιώσουν, αλλά και να την παραλλάξουν (φωτομοντάζ).

Τα δύο διαστάσεων γραφικά μπορούν να καταταγούν στις εξής δύο μεγάλες κατηγορίες:

- **Διανυσματικά γραφικά (Vector Graphics):** Χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία εικόνων όπως λογότυποι, σήματα κατατεθέντα κτλ. αλλά και ψευδο-τρισεδιάστατων σχημάτων (προοπτική).
- **Γραφικά ψηφίδων (bitmap graphics):** Όλα τα γραφικά που δημιουργούνται από ψηφιοποίηση υπαρκτών αντικειμένων (φωτογραφίες, εικόνες από σαρωτές κτλ.) ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.

Η βασική διαφορά των δύο κατηγοριών είναι το χαρακτηριστικό της **ανάλυσης (resolution)**. Τα διανυσματικά γραφικά "περιγράφουν" μια εικόνα με τη βοήθεια της αναλυτικής γεωμετρίας και, κατά συνέπεια, με τη βοήθεια εξισώσεων, ενώ τα γραφικά ψηφίδων λειτουργούν όπως ακριβώς ένα ψηφιδωτό: Όσο μικρότερες και περισσότερες ψηφίδες χρησιμοποιούνται, τόσο πιο ευκρινές και ακριβές είναι το τελικό αποτέλεσμα. Η ανάλυση μετράται σε κουκκίδες (ψηφίδες) ανά ίντσα (dots per inch, dpi). Για μια οθόνη, η ανάλυση των 72 ή 96 dpi είναι επαρκέστατη, αν όμως η εικόνα προορίζεται για επαγγελματική εκτύπωση, το ελάχιστο απαιτούμενο είναι οι 300 dpi. Τα διανυσματικά γραφικά είναι ανεξάρτητα ανάλυσης (resolution free), γιατί απλά δε χρησιμοποιούν ψηφίδες για το σχηματισμό της εικόνας.

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό των γραφικών είναι το βάθος χρώματος, δηλαδή το πλήθος των δυαδικών ψηφίων (bits) που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή του χρώματος κάθε ψηφίδας (ή κάθε περιοχής στα διανυσματικά γραφικά). Το σημερινό στάνταρ είναι για μεν τις οθόνες βάθος χρώματος 24 bits ενώ για τις εκτυπώσεις 32 bits (Η οθόνη και η εκτύπωση χρησιμοποιούν διαφορετικά [χρωματικά πρότυπα](#). Υπάρχουν και γραφικά με μεγαλύτερο βάθος χρώματος, που προορίζονται για ειδικές χρήσεις, καθώς το ανθρώπινο μάτι δε μπορεί να διακρίνει περισσότερα από 16,7 εκατομμύρια χρωματικές διαβαθμίσεις).

Για τις εφαρμογές του Διαδικτύου χρησιμοποιούνται συνήθως γραφικά ψηφίδων, γιατί τα διανυσματικά γραφικά δεν υποστηρίζονται από παλαιότερες εκδόσεις [φυλλομετρητών](#) που χρησιμοποιούνται ακόμα από σχετικά μεγάλο ποσοστό των χρηστών του Διαδικτύου.

Ο τύπος των γραφικών αναγνωρίζεται συνήθως από την επέκταση του ονόματος του αρχείου, στο οποίο είναι αποθηκευμένα (δηλ. το τμήμα εκείνο του ονόματος που βρίσκεται δεξιά από την τελεία που χωρίζει στα δύο το όνομα ενός αρχείου).

Τρισδιάστατα (3D) Γραφικά Υπολογιστών

Τα τρισδιάστατα γραφικά υπολογιστών αποτελούν προσπάθειες απεικόνισης γραφικών τριών διαστάσεων στην - απεικόνισης δύο διαστάσεων - [οθόνη](#) μιας ψηφιακής συσκευής (π.χ. ενός [υπολογιστή](#)). Το γεγονός ότι η απεικόνιση χρησιμοποιεί τρεις διαστάσεις τα καθιστά ιδιαίτερα ρεαλιστικά. Τέτοιου είδους γραφικά χρησιμοποιούνται συνήθως από προγράμματα όπως τα [παιχνίδια υπολογιστών](#) και οι [εικονικοί κόσμοι](#). Τα τρισδιάστατα γραφικά βρίσκουν επίσης εφαρμογή στον κινηματογράφο, για τη δημιουργία σκηνών εικονικών κόσμων (χαρακτηριστικό παράδειγμα οι ταινίες του κύκλου "Ο Άρχοντας των Δαχτυλιδιών") αλλά και ειδικών εφέ, που είναι αδύνατον να γυριστούν ως πραγματικές σκηνές.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΕΞΟΜΟΙΩΣΗΣ

Το Ρομπότ Τάλως

Ο Τάλως ήταν ένας μυθικός χάλκινος γίγαντας, το πρώτο ρομπότ στην ιστορία, που προστάτευε την μινωική Κρήτη από τους επίδοξους εισβολείς.

Εξωτερικά ο Τάλως έμοιαζε με έναν τεράστιο άνθρωπο του οποίου το σώμα ήταν φτιαγμένο από χαλκό. Είχε μια μοναδική φλέβα από λιωμένο μέταλλο που του έδωσε η ζωή, τρέχει από το λαιμό του για να φτάσει στους αστραγάλους του. Μια χάλκινη πρόσδεση στον αστράγαλό του, σταμάτησε τη ζωή-δίνοντας ιχώρ από όπου ξεχειλίζει.

Ο χάλκινος Τάλως ήρωας συμβολίζει την τεχνολογική ανάπτυξη στον τομέα της μεταλλουργίας στη προϊστορική και Μινωική εποχή. Οι Μινωίτες ήταν τόσο προχωρημένοι, ώστε να φανταστούν ένα χάλκινο υπερήρωα να τους προστατεύσει.



Ένας από τους πρωτεργάτες δημιουργούς της τεχνολογίας VR ήταν ο Ivan Sutherland της εταιρίας Evans & Sutherland που κατασκευάζει προσομοιωτές πτήσης και συστήματα γραφικών. Ένα από τα αποτελέσματα της έρευνας του ήταν το 'Ultimate Display' ενός μηχανισμού απεικόνισης - οθόνης τελείως διαφορετικό από αυτούς που υπήρχαν μέχρι τότε. Τον απασχολούσε το πρόβλημα της οπτικοποίησης των πληροφοριών. Σκοπός του Sutherland ήταν να τοποθετήσει τον άνθρωπο 'μέσα' σε κατασκευασμένες, με τη βοήθεια του υπολογιστή γραφικές εξομοιώσεις μοντέλων. Στις

αρχές του 1965 παρουσίασε τις ιδέες του για την ανάπτυξη των computer graphics, έδωσε για πρώτη φορά τον ορισμό του πλασματικού κόσμου και πως είναι δυνατόν να προσεγγιστεί. Μίλησε για την μορφή που θα έχει ένα υπολογιστικό σύστημα με τις δυνατότητες αυτές. : 'Θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε όλα τα δυνατά κανάλια επικοινωνίας ανάμεσα σε άνθρωπο και υπολογιστή, όλα όσα είναι ήδη γνωστά στο ανθρώπινο εγκέφαλο και είναι σε θέση να τα επεξεργάζεται όπως την όραση, τη αφή, την ακοή κλπ.'

Σύμφωνα με τον Sutherland, με χρήση ενός υπολογιστή, χρησιμοποιώντας το σύστημα αυτό, με δυσκολία θα ήταν σε θέση να καταλάβει τις όποιες διαφορές ανάμεσα σε ένα αντικείμενο 'πλασματικό' κατασκευασμένο από τον υπολογιστή, και σε ένα πραγματικό.

Ο Sutherland περιέγραψε το συστήματος που ήθελε να κατασκευάσει, χρησιμοποίησε τις τεχνολογίες που του ήταν απαραίτητες για το σκοπό αυτό, και προσδιόρισε αυτές που χρειαζόταν. Στο σύστημα του σκέφτηκε να χρησιμοποιήσει τρισδιάστατες εικόνες συνδυασμένες με τέτοιο τρόπο, ώστε να δίνεται στο θεατή η αίσθηση του χώρου στερεοσκοπικά. Η στερεοσκοπική αυτή προβολή των εικόνων γινόταν σε δύο μικρές οθόνες, μία για κάθε μάτι. Ο χρήστης, μέσω ενός διαφανούς πρίσματος μπορούσε να κοιτάζει στις οθόνες που ήταν τοποθετημένες μπροστά από το μέτωπο του και στερεωμένες σταθερά με κάποιο μηχανισμό στο κεφάλι του. Όταν βρίσκεται κανείς σ'ένα χώρο, για παράδειγμα μέσα σ'ένα δωμάτιο, είναι δυνατόν να παρατηρήσει ολόκληρο τον περιβάλλοντα χώρο μόνο με μερικές κινήσεις του κεφαλιού του, κοιτάζοντας δεξιά και αριστερά. Έτσι και ο χρήστης - θεατής στο σύστημα του Sutherland καθώς γύριζε το κεφάλι του, ήταν σε θέση να δει ένα τρισδιάστατο χώρο. Οι κινήσεις του κεφαλιού του ανιχνεύονταν από κάποιους ειδικούς αισθητήρες και μεταδίδονταν στον υπολογιστή. Ο υπολογιστής με τη σειρά του, παίρνοντας υπ'όψη τις κινήσεις του κεφαλιού δημιουργούσε και πρόβαλε στις μικρές οθόνες την εικόνα που αντιστοιχούσε στο χώρο, με την κατάλληλη πια προοπτική. Με τον τρόπο αυτό ο θεατής αποκτούσε την ψευδαίσθηση ότι βρίσκεται μέσα στον προβαλλόμενο από τον υπολογιστή χώρο. Με σκοπό την υλοποίηση ενός τέτοιου συστήματος αρκετές καινοτομίες παρουσιάστηκαν από τον Sutherland και τους συνεργάτες του. Έτσι, κατασκευάστηκαν τα πρώτα διανυσματικά γραφικά για υπολογιστή, και δημιούργησαν τους αλγόριθμους για την απάλειψη των κρυφών γραμμών ενός αντικείμενου (hidden lines removal algorithm). Αν κοιτάξουμε ένα κύβο, ας πούμε από μπροστά, τότε προφανώς μπορούμε να δούμε μόνο το μπροστινό του τμήμα. Όταν ο υπολογιστής αναπαριστά στην οθόνη του ένα αντικείμενο

σαν στερεό και ο χρήστης παρατηρεί το αντικείμενο αυτό από μπροστά, τότε ο υπολογιστής πρέπει να εκτελέσει αρκετούς υπολογισμούς για να κρύψει κάποιες γραμμές από το περίγραμμα του αντικειμένου, που δεν είναι ορατές από την κατεύθυνση από την παρατηρεί το αντικείμενο ο χρήστης.

Ο Sutherland, στη προσπάθειά του να κατασκευάσει μια μηχανή πλασματικής πραγματικότητας, πειραματίστηκε με τη χρήση διαφορετικών τεχνολογιών. Αφού ανέπτυξε το κατάλληλο λογισμικό, στράφηκε στο υλικό (hardware) του συστήματος. Εκτός από τις στερεοσκοπικές οθόνες, πειραματίστηκε με υπερηχητικούς αισθητήρες. Το πρώτο σύστημα πλασματικής πραγματικότητας που τελικά κατασκευάστηκε το αποτελούσε ένας υπολογιστής με έξι υποσυστήματα. Έπειτα από πέντε χρόνια προσπάθειας το σύστημα ήταν έτοιμο την πρωτοχρονιά του 1970 και παρουσιάστηκε στο Πανεπιστήμιο της Utah, με το όνομα Incredible Helmet, αλλά έγινε γνωστό σαν 'Δαμόκλειος Σπάθη'. Το πρώτο περιβάλλον που προσομοιώθηκε ήταν ένα άδειο δωμάτιο, τετράγωνο και μονόχρωμο.

Το πρώτο ερευνητικό πρόγραμμα έγινε στο MIT της Βοστώνης και είχε την ονομασία 'Put that there' και προσπαθούσε να προτείνει ένα εναλλακτικό τρόπο προσέγγισης ανθρώπου και υπολογιστή. Στο σύστημα αυτό ο χρήστης ήταν καθισμένος μπροστά σε μια μεγάλη οθόνη και χρησιμοποιούσε μια συσκευή γεμάτη αισθητήρες, με λειτουργία ανάλογη με αυτή του mouse. Η συσκευή αυτή ήταν προσαρμοσμένη στο δάκτυλο του χρήστη και συνοδευόταν με ένα υπολογιστή που είχε περιορισμένες δυνατότητες για αναγνώριση φωνής. Ο χρήστης, δείχνοντας με το δάκτυλο του, προσδιόριζε ένα συγκεκριμένο αντικείμενο στην οθόνη λέγοντας 'Put that' και στη συνέχεια προσδιορίζοντας μια διεύθυνση, έλεγε τη λέξη 'there' και το αντικείμενο μεταφερόταν εκεί. Στην πρώτη επίδειξη του συστήματος, υπήρχε μια εικόνα με ένα πλοίο στη θάλασσα. Χρησιμοποιώντας το δάκτυλο του, ο χρήστης ήταν σε θέση να μεγεθύνει ή να μικρύνει, ή να μετακινήσει το πλοίο, σε όποιο μέρος της εικόνας επιθυμούσε.

Το δεύτερο ερευνητικό πρόγραμμα ονομαζόταν 'Movie - Map'. αναφερόταν στη χρήση τριών οπτικών video - δίσκων, όπου είχαν αποθηκευτεί χιλιάδες φωτογραφίες όλων των δρόμων της πόλης Aspen του Colorado. Σε μια οθόνη προβάλλονταν εικόνες από ένα συγκεκριμένο δρόμο της πόλης. Η οθόνη ήταν κατασκευασμένη με την τεχνολογία 'touch-screen', ευαίσθητη δηλαδή στο άγγιγμα του χεριού. Αγγίζοντας ο θεατής διαφορετικά σημεία της φωτογραφίας στην οθόνη, ήταν σε θέση να 'κινήθει' εμπρός, πίσω, αριστερά ή δεξιά από τη θέση στην οποία βρισκόταν γιατί αμέσως το σύστημα

πρόβαλε στην οθόνη τη φωτογραφία που αντιστοιχούσε στη θέση που είχε ακουμπήσει το δάκτυλο του ο θεατής.



Η ΔΑΜΟΚΛΕΙΟΣ ΣΠΑΘΗ ΤΟΥ SUTHERLAND

Ο simulator SPICE είναι ένα πρόγραμμα εξομοίωσης που η λειτουργία του έλαβε χώρα πριν από σαράντα περίπου χρόνια. Στα μέσα της δεκαετίας του '60 η IBM ανέπτυξε το πρόγραμμα ECAP, το οποίο αρκετά αργότερα χρησιμοποιήθηκε ως σημείο αναφοράς από το πανεπιστήμιο του Berkeley για την ανάπτυξη του προγράμματος CANCER. Μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '70 δεν υπήρχαν εργαλεία για την αυτόματη ανάλυση των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, γεγονός που είχε ως επακόλουθο κάθε τέτοια διαδικασία να εφαρμόζεται σχεδόν εξ' ολοκλήρου από το ανθρώπινο δυναμικό, παρ' ότι η πολυπλοκότητα τους αυξανόταν ολοένα και περισσότερο. Η διαρκής εξέλιξη, λοιπόν, των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων έδωσε το έναυσμα σε μια ομάδα του πανεπιστημίου του Berkeley να αναπτύξει την πρώτη έκδοση του SPICE (Simulation Program with Integrated Circuits Emphasis), με βάση το πρόγραμμα CANCER. Ουσιαστικά, δημιούργησε έναν simulator γενικού σκοπού, ο οποίος επέτρεπε την ανάλυση αναλογικών κυκλωμάτων δίχως την ανάγκη της κατασκευής τους.

Στο SPICE, το κύκλωμα και η εκάστοτε απαιτούμενη ανάλυση βρίσκονται σε ένα κείμενο μαζί με δηλώσεις και εντολές. Το κείμενο αυτό διαβάζεται από το SPICE και έχοντας ως προϋπόθεση ότι δεν υπάρχουν λάθη στις δηλώσεις, στις εντολές και στην σύνδεση του κυκλώματος, δημιουργεί την εξομοίωση.

Η επιτυχία του προγράμματος αυτού οφείλεται στην γενικότητα που παρείχε, οδηγώντας σταδιακά στην δημιουργία μιας σειράς από εκδόσεις του SPICE. Το 1984 κατασκευάστηκε από την MicroSim Corporation η πρώτη έκδοση για προσωπικούς υπολογιστές, το PSPICE. Οι εκδόσεις του PSPICE με την πάροδο των χρόνων των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, αποτελεί αναφορά και βάση για πλήθος προγραμμάτων ανάλογων εφαρμογών που κυκλοφορούν.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

<http://www.sed.gr/cgi-bin/ikonboard/ikonboard.cgi?act=ST;f=14;t=20>

http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%81%CE%AF%CE%B1_%CF%84%CF%89%CE%BD_%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CF%84%CF%8E%CE%BD

http://2lyk-peiraia.att.sch.gr/Project11-12-b1_2.html

http://translate.google.gr/translate?hl=en&sl=en&u=http://www.explorecrete.com/mythology/talos.html&ei=AAROT4PcI8bC8QOhi_HtAg&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=2&ved=0CC8Q7gEwAQ&prev=/search%3Fq%3Drobot%2B%25CF%2584%25CE%25AC%25CE%25BB%25CF%2589%25CF%2582%26hl%3Del%26sa%3DX%26tbas%3D0%26biw%3D1016%26bih%3D630%26prmd%3Dimvns

