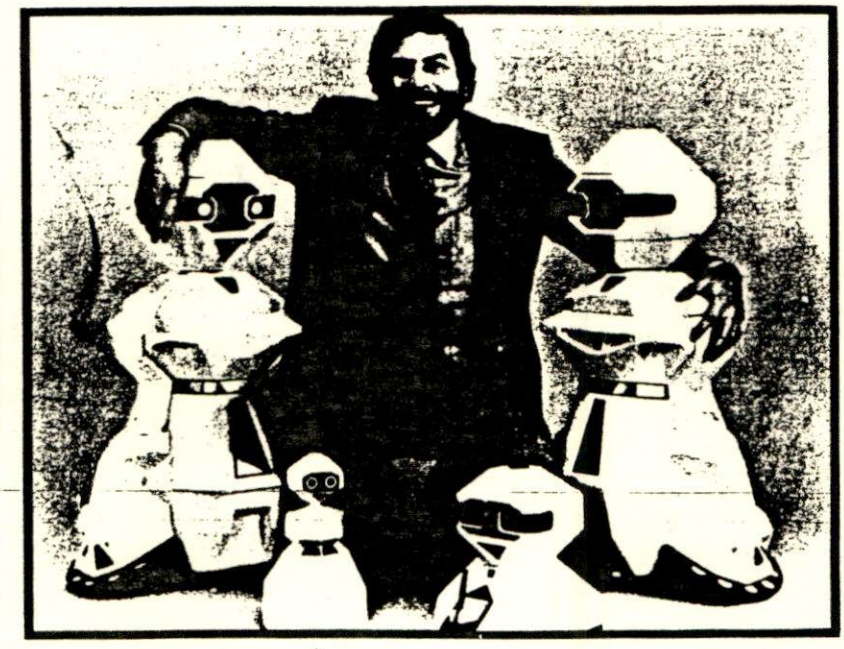
APPENDIX D

Per quest'autunno si annuncia negli Stati Uniti la più massiccia invasione (per fortuna assolutamente pacifica) di androidi elettronici, che entreranno anche nelle case

BUONGIORNO ROBOT

La fantascienza ha ormai abbondantemente superato la realtà. Centinaia di migliaia di robot stanno per affiancare non soltanto gli operai nella fabbrica, ma le famiglie nell'intimità domestica. « Non comperate una macchina », dicono i costruttori, « voi comperate un amico ». E a prezzi sempre più competitivi. E' una autentica rivoluzione, resa possibile dagli straordinari progressi compiuti dall'elettronica di consumo.



A destra, Nolan Bushnell con le sue creature: Topo, Bob, Androman, Fred. Bob (Brain-on-board) è il robot più completo: il suo prezzo è di circa 4 milioni e mezzo di lire. Fred (Friendly Robot Educational Device) è una estensione del personal computer domestico, può eseguire tante operazioni ed è soprattutto adatto al gioco educativo dei bambini. Costa circa 450 mila lire.

Nella foto grande, Elami, robot buono e servizievole. Dice centocinquanta parole, può conoscerne altre cinquecento se dotato di più memoria; come altri suoi fratelli comparsi al CES può svolgere compiti semplici. A differenza degli altri l'utile ricavato dalle sue vendite verrà donato in beneficenza ad un ente per la ricerca scientifica.

Quest'autunno, in America sarà l'autunno dei robot. Preannunciati già a Las Vegas, all'inizio dell'anno, e poi confermati a Chicago, tre mesi fa, i robot si apprestano a inserirsi massicciamente nella vita familiare. Diverse aziende hanno messo a punto i loro modelli, altre hanno avviato la produzione a catena di intere serie, destinate ai più differenti impieghi. A breve o a brevissima scadenza, i robot invaderanno l'America, così come hanno fatto gli home e i personal-computer, dei quali, del resto, nella maggior parte dei casi non sono che una derivazione. Di insolito e di accattivante c'è la possibilità non soltanto di « pensare » ma anche di « agire ».

Abbiamo ascoltato un robot che cantava e che alla fine chiedeva se doveva andare a prendere una birra. Era un robot di nome Bob e solo gli iniziati sapevano che sotto quel diminutivo affettuoso stava la sigla di Brains-On-Board, allusiva di quei microprocessori Intel 8086 combinati con capacità di memoria di 3 megabytes che Bob tiene « a bordo ». Qualcuno ha tentato di definirlo « un computer con le ruote » e in questo c'è del vero: però non c'è tutto. Non per niente i suoi sagaci inventori hanno lanciato lo slogan: « non vi comprate una macchina, vi comprate un amico ». Se questo è esatto, bisogna dire che i 2.995 dollari richiesti sono tutto sommato ben spesi. Per quattro milioni e mezzo, chi non se la sentirebbe di procurarsi un amico?

Possibilità da inventare

E per di più un amico servizievole, al quale potete chiedere tutto quello che può dare, che è già tanto oggi e che diventerà tantissimo domani, quando ci si potrà provvedere di « cartucce » vergini (a 50 dollari, 75 mila lire l'una) sulle quali incamerare nuovi programmi attinti, grazie a un momentaneo collegamento via cavo, o a un terminale o a un predeterminato computer. Che cosa fa, o che cosa può fare, Bob? Può svegliarvi al mattino, può seguirvi passo a passo, può rispondere al telefono e raccogliere le chiamate, può sorvegliare la casa, può aprire la porta, può trasportare oggetti (servendosi d'un apposito carrello, che costa 95 dollari, meno di 150 mila lire), può parlarvi attraverso quel centinaio di parole e di frasi che ha in dotazione, può... Come potete capire benissimo, Bob è in grado di fare moltissime cose, basta che gliele insegniamo, imprimendole nella sua memoria che non sgarra mai (e dalla quale possiamo richiamare qualsiasi nozione le abbiamo instillato, da una poesia di Montale a una complicata ricetta di cucina). Tutto dipende dal software utilizzato, un software che, se siamo bravi, possiamo anche inventare noi stessi.

Ma come è in grado Bob di eseguire

tutte queste sue meravigliose funzioni? Abbiamo già detto della sua memoria, che è di 3 megabytes, cioè può incamerare tre milioni di bytes di informazioni. Bisogna poi aggiungere che particolari sensori a ultrasuoni e a raggi infrarossi gli permettono di « vedere » tutt'intorno, di evitare gli ostacoli, di riconoscere le persone (dal calore del corpo), di individuare gli oggetti con un'approssimazione di pochissimi centimetri. Inoltre è dotato di uno speciale sistema di ruote che gli consentono la massima mobilità con il maggiore equilibrio.

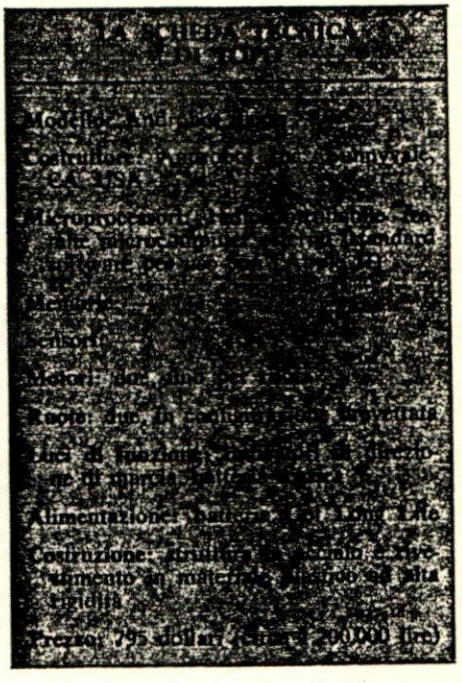
Il cervello e la fantasia

Tutto questo insieme di peculiarità si chiama « Androbus System ». Perché Bob non è un prototipo, un esemplare uscito dalla fervida ingegnosità di qualche dilettante. Bob è un signor robot di serie, commercializzato in tutti gli Stati Uniti e anche in Europa da una ditta che si chiama Androbot Inc. e che ha sede a Sunnyvale, California. Sunnyvale si trova nella cosiddetta « Silicon Valley », un'area alle spalle della baia di San Francisco. Il suo nome è già abbastanza esplicativo, la sua esistenza è un fenomeno così tipicamente americano che ad esso abbiamo voluto dedicare un servizio qui accanto.

Per tornare a Bob, abbiamo detto che non è il parto, pur riuscito, di una mente amatoriale. In realtà, esso è il risultato d'una delle tante iniziative di un ferratissimo professionista, un ingegnere dotato di una risorsa che a molti ingegneri purtroppo manca: la fantasia. Nolan Bushnel, prima di diventare il « papà » di Bob (e dei suoi fratelli), è stato l'« inventore » dei videogiochi e, attraverso varie e contrastate vicende, l'anima di quell'azienda, l'Atari, che oggi è una delle maggiori imprese mondiali in questo settore. Insomma, Bob ha un'ascendenza di tutto rispetto, che lo fa guardare con particolare interesse anche fra i diversi robot che sono germogliati qua e là in America (e dei quali, in queste stesse pagine, diamo una piccola panoramica). Bushnell non poteva lasciarlo solo, e infatti gli ha messo intorno una vera e propria famiglia. Ciascuno dei componenti di questa famiglia ha delle caratteristiche particolari e assolve a particolari funzioni. Vogliamo farne brevemente la conoscenza?

Innanzitutto parliamo di Topo. Di tutta « la famiglia Androbot » (così amano farsi chiamare quelli di Sunnyvale: co-





La Silicon Valley dal mito alla realtà

E' qui, a pochi chilometri da San Francisco, la capitale storica dell'elettronica americana. Di qui è partita la Grande Rivoluzione di fine millennio. Ma qui emergono anche le contraddizioni e i pericoli di un certo modo di lavorare, di concepire il lavoro e soprattutto di vivere.

Il nome è diventato mitico: Silicon Valley! Ormai anche i non addetti ai lavori sanno di che si tratta. Qui, nell'immediato retroterra di San Francisco, è non soltanto la sede storica ma la capitale dell'elettronica americana. Il toponimo vale già una definizione. Dire silicio vuol dire semiconduttore, dire semiconduttore vuol dire circuito integrato. Quando Don Hoefler, una dozzina d'anni fa, battezzò in questo modo la vallata, sapeva bene quel che faceva. A cavallo tra i Sessanta e i Settanta era incominciata la grande corsa dell'elettronica, e in questa plaga i capannoni a scatola, dove lavoravano i migliori cervelli d'America, dilagavano a sovrapporsi ai verdeggianti frutteti. Don Hoefler è un ingegnere che fa un giornale (si chiama « Microelectronics News ») e mettendo insieme scienza e fantasia coniò il termine « Silicon Valley » preconizzandone lo sviluppo. Quel che successe negli anni successivi doveva dargli ragione. Dalla « Silicon Valley » sono partiti gli impulsi che hanno così grandemente cambiato, in America e in tutto il mondo, ogni settore — alta fedeltà compreso — in cui un solo chip potesse essere utilmente inserito.

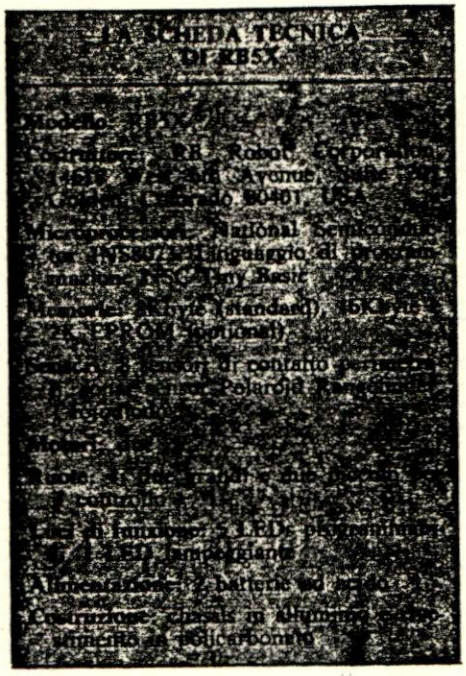
Solo cinquant'anni fa, colture specializzate per centomila acri, più di quarantamila ettari, costituivano il paesaggio bucolico di questa oasi situata un'ora a sud di San Francisco. Siamo in California, in un luogo che era chiamato il frutteto d'America; qui oggi sopravvivono solo 13.000 acri di quelle piante da frutto che coprivano metà del fabbisogno di prugne secche del mondo. Ancora agli inizi degli anni Sessanta fiorivano pruni, albicocchi, peri e ciliegi. Poi è venuta l'industria, un'industria speciale, che ha soppiantato l'agricoltura. Così le nuovissime compagnie di semiconduttori hanno iniziato a sostituire gli alberi da frutto nella regione fra San Josè e Palo Alto. E' qui che pulsa il cuore della rivoluzione elettronica che ha dato nuovo vigore al periodo che noi tutti stiamo vivendo: il terziario industriale avanzato.

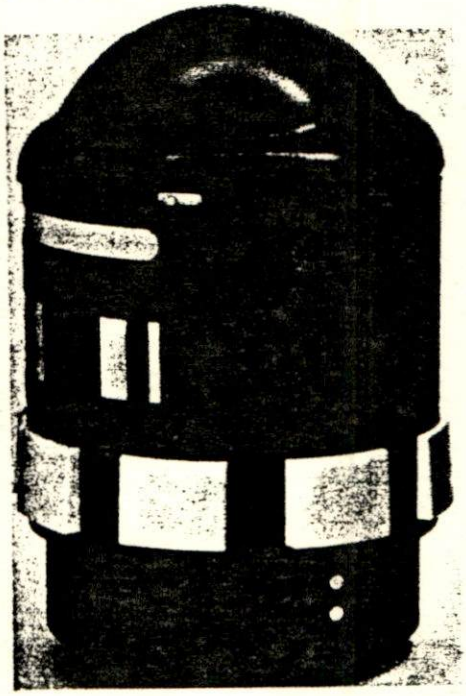
Lo sconvolgimento del paesaggio è proporzionale alla crescita dinamica che ha rivoluzionato la vita degli abitanti della contea di Santa Clara. E quasi si adegua al nuovo modo di produrre. La rete di strade a ragnatela e innumerevoli edifici rettangolari che ironicamente assumono quasi l'aspetto di circuiti integrati. Sparpagliati, bassi e monotoni, in questi edifici hanno la loro sede la Siltec, la Apple, la A.M.D., la Intersil, la Signetics, la Intel, la Synertek, alcune delle maggiori industrie elettroniche degli USA. Fra tutte, esse detengono un quin-

me non pensare a un intellettualistico richiamo a « La famiglia Andropus », la famosa commedia di Thornton Wilder?), Topo è il solo con un nome che non rappresenta un acrostico. Le sue lettere non sono l'iniziale di niente e il fatto che Bushnell abbia bazzicato anche con Disneylandia non autorizza un riferimento a Topolino, il nome italiano di Mickey Mouse.

Topo è, in sostanza, la propaggine mobile dell'home-computer. Se all'apparenza non si scosta molto da Bob, la sostanza è grandemente diversificata (come si può intuire anche dal prezzo: 795 dollari, meno di un milione e 200 mila lire). Al computer domestico, Topo è collegato mediante raggi infrarossi; può essere guidato sia dalla tastiera, sia da un apposito comando in tutto simile al joystick dei videogiochi. Naturalmente, premura dei costruttori è stata quella di rendere compatibile Topo con i più diffusi personal-computer: la « collegabilità », inizialmente limitata al solo Apple II, si è poi estesa ad Atari, Commodore, Texas Instruments, IBM, con i loro particolari prodotti.

Rispetto a Bob, a Topo manca l'autonomia, cosa molto importante: però opportunamente programmato e comandato sa fare, e sa dire, tantissime cose. Per esempio, anche lui è in grado di portare oggetti in giro per la casa, spingendo l'Androbus, il carrello in dotazione a questa serie. Ma la più tipica attività di Topo è quella di costituire un gioco educativo a domande e risposte, per il quale può essere opportunamente programmato. Di più, il suo interno è sistemato in modo da poter essere adattato, in futuro, a qualsiasi altro progresso potranno compiere i computer.





Videogiochi in 3D

Bob e Topo sono alti poco meno di un metro e pesano rispettivamente attorno ai venti e attorno ai quindici chili. Più minuti sono invece gli altri due componenti della « famiglia Androbot », Fred e Andromán. Fred non è il diminutivo né di Alfred né di Frederick. Sta per Friendly Robot Educational Device ed in sostanza riproduce in piccolo Topo. Anche Fred può essere reso dipendente dal computer di casa e può essere comandato a distanza con un congegno a raggi infrarossi, cosa utilissima per gli utilizzatori che non dispongono d'un calcolatore domestico. Si muove, obbedisce, disegna e scrive, riproducendo, per

---

to del mercato mondiale dei semiconduttori. Il che vuol dire 16 mila miliardi di dollari: tradotto in lire, una cifra che, dopo un « 24 », allinea ben diciannove zeri!

L'epopea della Silicon Valley è in gran parte legata a William Shockerly, premio Nobel e co-inventore del transistor per la Bell Telephone Labs. E' lui che nel 1955 fonda un laboratorio di ricerca per esplorare le proprietà del silicio. E lo fonda qui, a Mountain View.

Il silicio è un elemento non metallico, formato da ossigeno, quarzo e sabbia. E' un semiconduttore di elettricità che, portato alla purezza di un milionesimo e con l'aggiunta di « droghe » chimiche, può modificare la sua conduttività.

Con Shockerly lavoravano allora Bob Noyce, Gordon Moore e altri fisici e chimici — nomi che incominciavano a essere conosciuti — che dopo aver ottenuto finanziamenti dalla Fairchild Camera and Instruments continuarono gli studi iniziati dalla vicina — e potente, e famosa — Stanford University. E' da questi cervelli che prese il volo l'invenzione del circuito integrato, il microscopico componente che è il cervello vitale di ogni elettronica attuale e che ha prodotto il benessere che caratterizza Silicon Valley.

L'elettronica è considerata il petrolio degli anni Ottanta e Silicon Valley e le sue famiglie sono una sezione di società molto tipica, come prototipo del futuro, per la nostra cultura, cosiddetta « computer e comunicazioni ».

Il chip, quel rettangolino di silicio il cui nome è oggi diventato sinonimo di circuito integrato, è alle fondamenta di tale discorso poiché costituisce l'elemento indispensabile per la memoria del computer; questo semiconduttore, composto da un circuito miniaturizzato, è in grado di immagazzinare informazioni in quantità inimmaginabile. Oggi si è andata creando una specie di « tecnologia a circolo chiuso » per cui il chip costituisce il computer, che a sua volta aiuta l'uomo a progettare un nuovo chip e così via. Ma tutto partì da qui, da Silicon Valley. La grande rivoluzione del computer ha avuto il suo focolaio tra i pruneti di Santa Clara.

Chi ha oggi più di dieci anni è nato nell'epoca definita « B.C. » che non vuol dire « Before Christ », prima di Cristo, ma « Before Computers », prima dei computers. Capire il computer è capire il futuro vivendo il presente nelle sue potenzialità più interessanti. A Silicon Valley, la presenza della Apple Computers ha radicalmente modificato anche il sistema scolastico; ogni studente viene iniziato alla « letteratura del computer » fin dalla prima classe; questo è il nuovo futuro scolastico, legato a sviluppo e consapevolezza delle proprie capacità grazie ad un ruolo di prim'ordine nell'era del computer.

Silicon Valley è considerato un luogo dalle facili fortune. Ma questo è vero solo in parte. Certo, sulle sue strade sfrecciano Rolls Royce, Mercedes, Bentley; i cieli sono solcati dai piccoli jet privati e qua e là si vedono emergere da un'urbanistica quanto mai squallida ed elementare le abitazioni sfarzose di qualche nuovo ricco. Ma così non è per tutti. Non lo è per la maggior parte delle aziende che sorgono qui, piccole industrie animose, spesso alle prese con assillanti problemi di cassa, il che non toglie che le idee vengano fuori egualmente. Non dimentichiamo che qui, a Silicon Valley, abitava anche Nolan Bushnell. Il suo nome lo trovate anche nell'articolo di queste stesse pagine, quello dedicato ai robot. Bushnell da studente passava le sue vacanze a lavorare nei Lunapark. La sua passione per il gioco era superata soltanto dalla sua passione per l'elettronica. All'Università dell'Utah c'era uno dei primi grossi, mastodontici computer. Con questo computer gli studenti ci giocavano. Anche Bushnell ci giocava. E fu così che gli venne in mente l'idea di cui milioni di giovani, e meno giovani, beneficiano oggi nel mondo: il videogame.

L'Atari, l'azienda che mise in piedi, è un prodotto di Silicon Valley. Ma un prodotto di Silicon Valley sono anche i 120 mila lavoratori della zona, i 18 mila profughi asiatici, negri, ispanici che va-

esempio, su carta quello che voi create sullo schermo del vostro computer. Trasporta anche piccoli oggetti spingendo un Androwagon junior, adatto alle sue ridotte dimensioni. Il costo è di 300 dollari (circa 450 mila lire). E veniamo all'Androman, che è un po' il figlio « de la maine gauche », perché non ha pretese intellettuali come i suoi fratelli, non ha scopi educativi (sia pure limitati ai giovanissimi, come Fred), il suo obiettivo è soltanto quello di far giocare. Per questo obiettivo può essere programmabile per una serie infinita di movimenti, di operazioni, di azioni. Minuscolo (una trentina di centimetri) è però agile e abile. Introduce all'era del videogame tridimensionale: ve l'immaginate una partita di calcio giocata con ventidue Androman?

Dario Janni



Ecco un'applicazione pratica dell'Androman, il più piccolo robot della « famiglia Androman ». Si tratta in pratica di un congegno utile per il gioco, che si esprime così su tre dimensioni.

Silicon Valley

gano alla ricerca di un precario impiego. Per loro, la Silicon Valley ha un altro aspetto e un altro interesse.

Altri più fortunati, tramite il lavoro hanno raggiunto un certo benessere. Ma anche le classi più alte soffrono per le disfunzioni sociali indotte dal ritmo frenetico e narcisistico, autoimposto per mantenere il prestigio personale, il ben noto micro-potere nella vita quotidiana. Si tratta di uno sforzo di tipo intellettuale, tremendo per intensità e durata, che porta con sé come ovvie conseguenze la depressione fisica e morale che spesso produce l'alcolismo e la droga. E' il « ritmo del vincitore » che non tutti possono mantenere, perciò sempre più frequentemente è individuabile la « sindrome da burn-out ». Letteralmente significa rovinarsi, consumarsi, è il cortocircuito. E' la sorte di una parte di società di Silicon Valley, baciata dalla ricchezza ma ferita da una vita sociale stereotipata e vuota, in cui i rapporti interpersonali languiscono e muoiono.

C'è un mercato che prolifera ai margini della legge: è il mercato dei nuovi componenti elettronici e dei progetti di nuovi ritrovati. Il valore di questi circuiti integrati e la loro rivendibilità sono molto alti, come del resto altissima è la vendibilità dei progetti industriali.

Lo spionaggio industriale che deriva dalle problematiche citate è molto temuto a Silicon Valley e non sono rari fermi e arresti di persone che hanno tentato di comprare dati rubati o di rivendere componenti trafugati da industrie elettroniche. Anche il software, tutto ciò che viene usato per il computer, tipo i programmi, ma non ne fa parte, costituisce un allettante mercato illecito che spesso tenta industrie concorrenti. Un capitolo della storia « nera » di Silicon Valley, che non è possibile ignorare. C'è però un altro risvolto negativo. Se da una parte è vero che la cosidetta « linfa vitale di Silicon Valley » può divenire la chiave per la sopravvivenza degli Stati Uniti, in una sempre più intensa guerra commerciale a livello mondiale, è altrettanto vero che persino l'industria elettronica porta con sé l'inquinamento.

Questa industria, considerata leggera, non è infatti priva di conseguenze negative a livello ecologico; l'allarme che più ha risvegliato l'opinione pubblica, risale all'inverno del 1981 in cui vennero denunciate le precarie condizioni delle falde acquifere, causate dalla perdita di sostanze tossiche, da parte di serbatoi sotterranei delle maggiori ditte di elettronica della valle. Non va neppure sottovalutato l'inquinamento dovuto ai gas di scarico delle auto e dello smog domestico e industriale. E' un velo opaco di colore indefinibile che avvolge le basse montagne che delimitano Silicon Valey; nelle ore di punta l'inquinamento raggiunge livelli da maschera ad ossigeno.

Solo ora qualcuno comincia a sollevare la testa e a guardarsi attorno, dopo la corsa sfrenata degli anni Settanta. Lo sviluppo industriale ha portato con sé più posti di lavoro che alloggi disponibili: in trent'anni la popolazione di San Josè è cresciuta da 95.000 a 660.000 persone. La sproporzione tra le strutture a disposizione e le reali necessità ha spinto le autorità a varare un nuovo programma urbanistico per tutta la valle, per ridimensionare la corsa sfrenata all'edilizia.

I nuovi posti di lavoro sono stati limitati ed è tenuto sotto controllo il numero degli impiegati per edificio, rispetto a quello dei nuovi alberi piantati. Sono anche state imposte precise normative e vengono regolarmente controllati gli scarichi industriali anche se dotati di depuratori.

Wallace Stegner, vincitore del Premio Pulitzer, residente nella contea di Santa Clara, parlando della crescita sfrenata che ha rovinato le qualità della « valle delle delizie del cuore », afferma in un articolo apparso nell'ottobre 1982 su National Geographic: « Una volta i frutteti si susseguivano, poi venne la catastrofe » (...).

Landini Roberto

London Financial News 1/14/84

System will cut software stocks

BY ALAN CANE

A NEW WAY of distributing microcomputer software to retailers, which should cut their stocks sharply and end program piracy, will be introduced to the UK next month.

If successful, it will completely alter the mass marketing of personal computer software, one of the country's fastest-growing new businesses.

The new method, based on transmitting programs electronically down a telephone line, should allow:

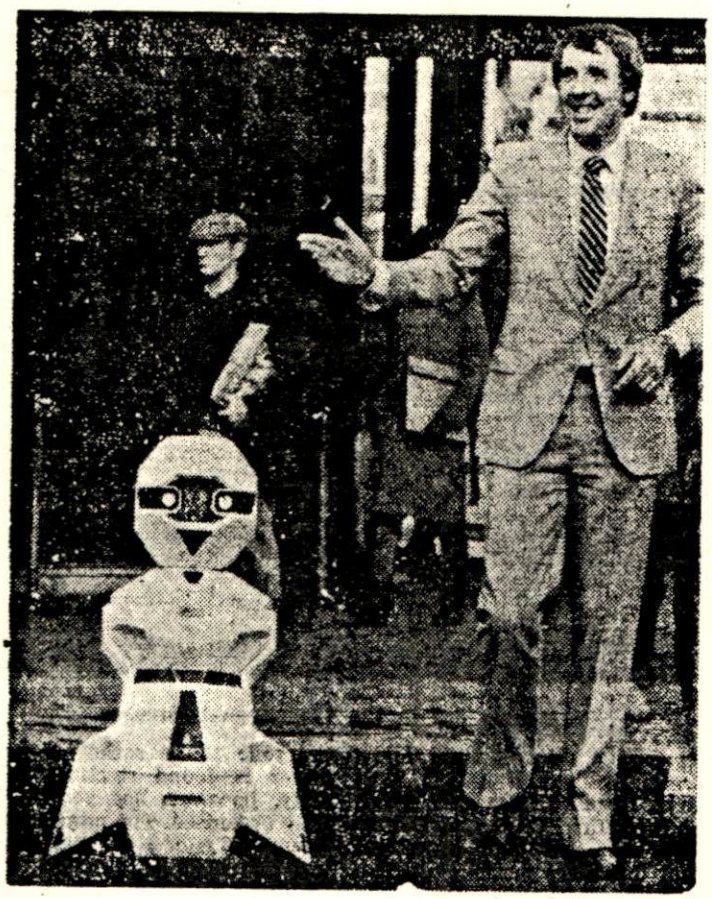
- Retailers to demonstrate and sell personal computer software without having to carry stocks of cassette tapes or computer memory disks.
- Software authors to claim royalties on their work through a computer-based billing system.
- Renting of computer software without fear of piracy.
- Direct import and export of computer software, free of tax, by electronic transmission over satellite links.

Prism Technology will start to distribute software electronically from February 1. Prism distributes Sinclair computers, computer software and accessories to Rumbelows, Currys and the John Lewis Partnership among others.

It is the largest distributor of microcomputers in the UK, with 20 per cent of the market by unit.

It is importing 20 electronic distribution terminals to be installed on a pilot basis in Dixons Photographic, W. H. Smith and Greens.

Mr Bob Denton, Prism managing director, said yesterday he expected to install up to 300 terminals this year. He hopes the new method will generate business worth £11m at customer prices in that time.



Ashley Ashwood

Topo, Prism's new robot, and Mr Richard Hease, the company's chairman.

The terminals will be supplied by Romox, a U.S. company set up for the electronic distribution of computer software. Each is an IBM personal computer with extra memory added by Romox so it can store many home computer programs.

Other equipment added to the terminal will make it possible for the retailer to load a customer's choice of program into a software "cartridge", a sealed plastic box containing a computer memory chip.

Software cartridges can be plugged into a wide variety of home computer, giving instant access to the games or business programs they contain, compared to the seven minutes or so it takes to load a program from a cassette tape.

Retailers now have to hold high stocks of software titles and demonstrate them quickly and attractively.

With electronic distribution, then would hold no stocks of software, only the copies stored on the Romox terminal together with a supply of "empty" cartridges.

Customers could select a program from a catalogue, view their choice on the terminal and have it loaded into a cartridge suitable for their machine.

They would be able to rent software, having their cartridge replenished with a new program when they want. Renting has so far proved uneconomic for software authors because programs supplied on cassette or disk are easily copied. Cartridges are difficult to copy because the program never becomes part of the computer's user-controlled memory.

Prism gave details of its plans to 500 retailers yesterday at a presentation in London complete with dancing girls, light show and, as a special attraction, the first "home robots" available in the UK.

Built in the U.S. by Androbot Inc, the robots, "Topo" and "Fred," are small plastic-bodied anthropomorphic devices which can be programmed through a personal computer. Instructions are relayed to the robot through an infra-red link.

Topo can be taught to understand simple commands and talk through a voice recognition and generation system.

Mr Richard Hease, Prism chairman, said there was strong potential in the education and industrial training markets.

Die Heimcomputer kommen

Auch zu Hause wird jetzt programmiert

Von vielen unbemerkt, hat ein neues elektronisches „Spielzeug" seinen Siegeszug angetreten: der Computer fürs Heim. Bei Preisen von 300,– Mark an aufwärts nutzen immer mehr Menschen, vor allem Jugendliche, die Fähigkeit von Mikro-Chips, große Mengen von Zahlen behalten und „manipulieren" zu können.

Eines der wichtigsten Nachrichtenmagazine der Welt, TIME, hat es erkannt: „Den größten Einfluß auf die Welt, sei es im Guten, sei es im Bösen, hatte 1982 nicht ein Mensch aus Fleisch und Blut, sondern eine Maschine: ein Computer!"

Mit Computer sind aber nicht nur die unbezahlbaren „Großgehirne" gemeint, sondern auch die immer „intelligenteren" und gleichzeitig immer billiger werdenden Computer fürs Heim.

Was fängt man damit an?

Ihre Artikelserie über die „Maschine des Jahres" begannen die TIME-Redakteure mit der provozierenden Frage: „Kann mir mal jemand sagen, was ich mit einem Heimcomputer anfangen soll?" Die Antworten sind vielfältig. Im Stil von Radio Eriwan: „Im Prinzip alles, was man damit anfangen will!"

Die Amerikaner führen sogar schon Statistiken, was die Besitzer der 2,5 bis 3 Millionen Heimcomputer, die allein 1982 gekauft wurden, damit tun: Zu 45% benutzen sie Computer zum Spielen. Auf (Audio-)Compact-Kassetten und Magnetscheiben (Floppy Discs) gibt es nämlich eine Fülle von spannenden elektronischen Spielen, mit ausgezeichneter Darstellung in Bild und Ton auf dem Fernsehapparat.

20% der Computer-Besitzer benutzen ihr Gerät zum Selbststudium, zur Aus- und Weiterbildung. Amerikanische Eltern haben erkannt: Jugendliche, die sich mit Heimcomputern beschäftigen, haben weit bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt.

Weitere 20% der vor dem Computer zugebrachten Zeit wird dazu benutzt, die für die Familie wichtigen Dinge zu planen: die Einteilung des Haushaltsgeldes, den Speisezettel mit Diätplan, die Steuererklärung, wichtige Termine wie Omas Geburtstag, usw.

Vor dem Vergnügen kommt das Lernen



Familien-Spaß. Wer's einmal „gepackt" hat, kann mit dem Computer spielend lernen.

Der Heimcomputer „kann" aber viel mehr: er hat zahlreichen Amerikanern die Möglichkeit eröffnet, zu Hause zu arbeiten anstatt in der überfüllten City. Über Telefonleitung kann der Heimcomputer nämlich mit anderen Computern und Datenbänken verknüpft werden. Allerdings: man sollte sich nicht blindlings in das Abenteuer „Heimcomputer" stürzen – sonst erlebt man Frust statt Lust.

Ein womöglich sehr preiswertes Grundmodell eines Heimcomputers stößt nämlich bald an die Grenzen seiner Möglichkeiten. Darum müssen vor dem Kauf lange Gespräche mit Computer-Fachverkäufern geführt werden, um herauszufinden: Was will ich mit dem Heimcomputer machen?

Erst lernen

Welche Fähigkeiten bieten die verschiedenen Grundmodelle? Inwieweit sind sie durch Anschluß von Zusatzgeräten „ausbaufähig"? Wie steht es mit den Anwenderprogrammen, also mit der sehr wichtigen „Software". Die „höchsten Weihen" der Computerei erlangt man nur mit Mühe: Das ist das Schreiben eigener Programme.

Heimcomputer-Anbieter

Im Angebot sind bzw. im Verlauf des Jahres kommen Heimcomputer/Personalcomputer von Thompson, Mattel, Atari, Commodore, Texas Instruments, ITT, Apple, Sinclair, Tandy und Genie.

Der elektronische Diener

Die nette Maschine holt Bier aus dem Kühlschrank

Mit Mikroprozessoren gesteuert, präsentierte Franc Jones, Chef der Androbot Inc. aus Sunnyvale in Kalifornien, den ersten elektronischen „Mitmenschen", der für rund 2000 US-Dollar als dienstbarer Geist Haus und Hof versorgen soll.

„Androbot" (Foto) kommt auf Wunsch zu jedem ins Wohnzimmer, ohne die Möbel umzustoßen, holt Bier aus dem Kühlschrank und läuft uns Haus, um es zu bewachen.

Seine „Eingeweide" sind 16 bit (Intel 8088) Mikroprozessoren. Seine Fühler sind Infrarot-Zellen, die genau unterscheiden können zwischen Menschen und Gegenständen, zwischen Hitze und Kälte.



Konstruiert wurde dieses technische Wunder, das ab sofort in Serie gehen wird und über den Handel angeboten werden soll, von Nolan Bushnall, der auch das erste Videospiel (Ping Pong) erfunden hat und erfolgreicher Atari-Gründer war. Bushnall ist überzeugt, daß Ende dieses Jahrhunderts die Heimroboter-Industrie weltweit mehr umsetzen wird als die Automobil-Industrie.

BTX-Start

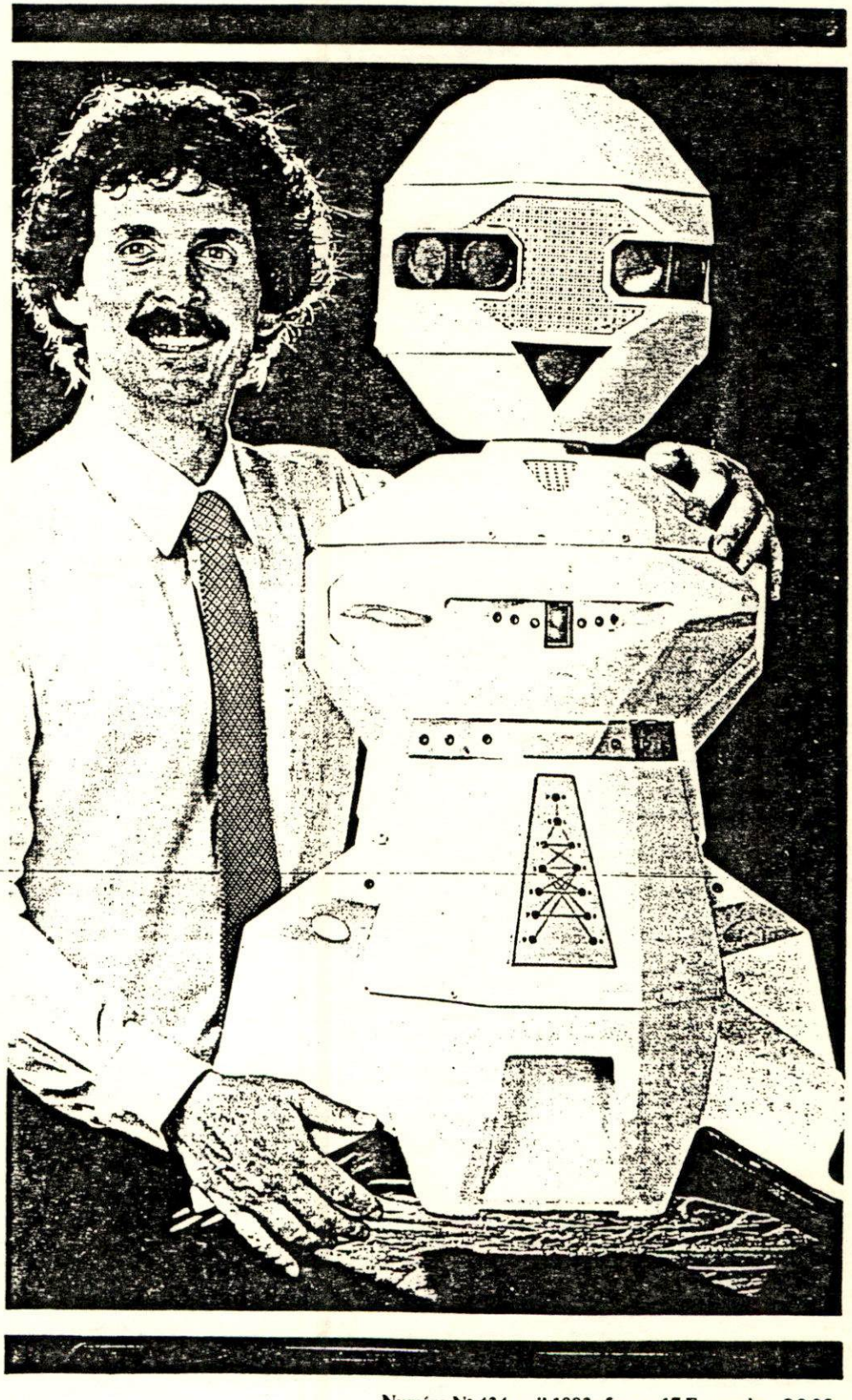
Am 2. September wird mit Beginn der Funkausstellung Bildschirmtext (BTX) bundesweit eingeführt.

Als weltweit erste Firma hat Loewe Opta jetzt die neuen BTX-Farbfernseher vorgestellt. Sie arbeiten nach dem europäischen „CEPT"-System. Alte Geräte können mit einem Decoder (2000 Mark) nachgerüstet werden.

Bis Ende '83 werden sechs Millionen Mark in die Entwicklung investiert sein, für die sich neben deutschen Firmen auch schon die Japaner interessieren.

sciences et avenir

Magazine de grande information scientifique, *Sciences et Avenir* traite chaque mois toute l'actualité, des mathématiques à la biologie. Informatique : nouveaux micro-ordinateurs. **Recherche :** l'autre crise. **Minéralogie :** les cristaux géants. **Fœtus :** expériences réglementées.

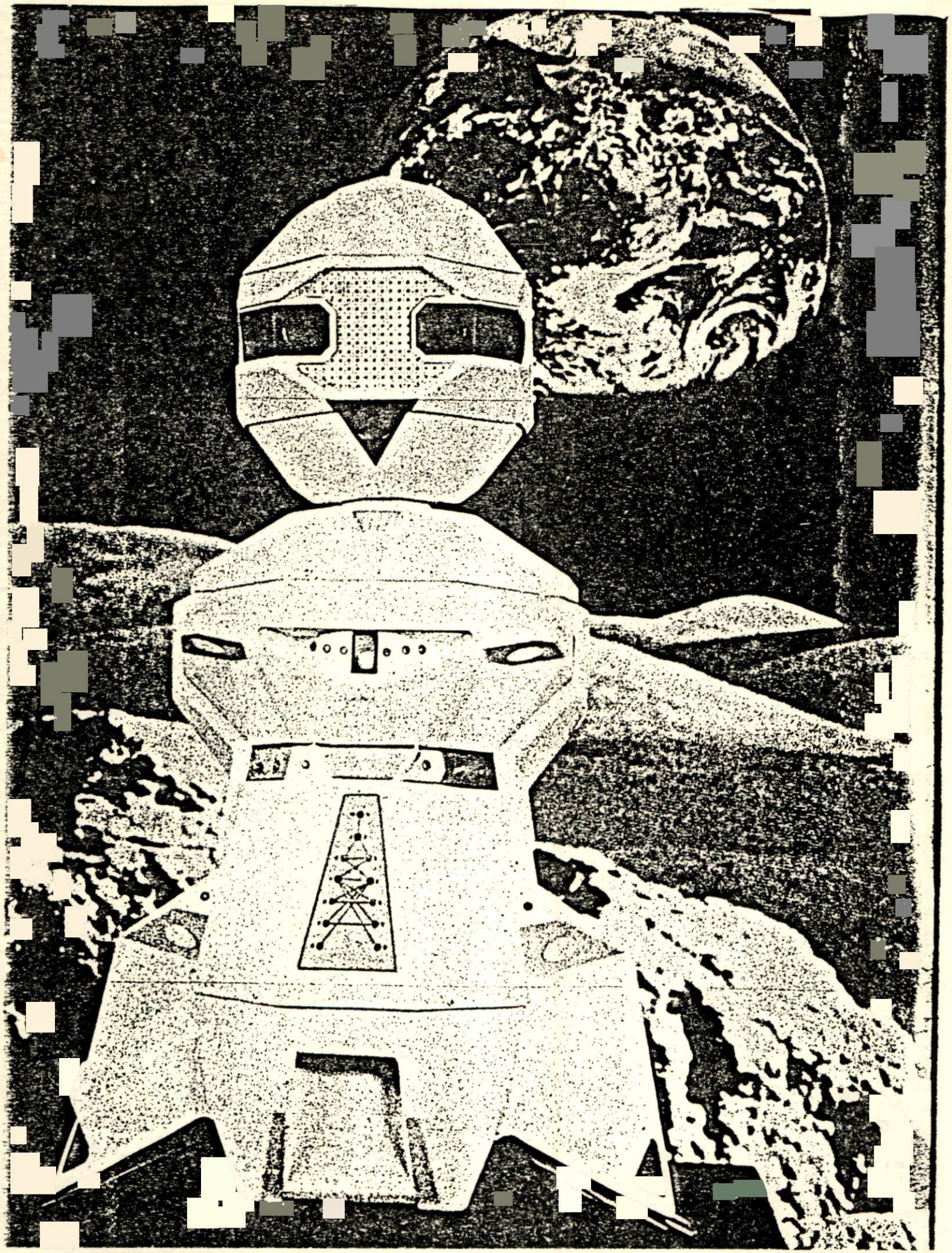


Les premiers copains robots

L'Airbus entre Boeing et Douglas

M 2667-434 - 17 F

Numéro N° 434 avril 1983 : france 17 F, canada... $ 2,25



Jacques Girardon

Robots de compagnie

1983 sera l'année de l'apparition des robots familiers. Simultanément, plusieurs sociétés américaines annoncent la sortie prochaine ou mettent déjà en vente d'étonnantes créatures, dotées d'intelligence artificielle. Aux sceptiques qui doutent de l'avenir de ces super-gadgets, particulièrement en période de crise, les constructeurs répondent en citant les fabuleux bénéfices réalisés par les jeux vidéo pourtant bien moins excitants. Et puis, les robots arrivent seulement, et l'on n'a pas encore eu le loisir de faire le tour de toutes leurs possibilités.

LE drôle de petit bonhomme entre en silence dans la pièce, contourne une table, s'approche de l'une des personnes présentes, et commence à lui chanter une chanson de sa voix d'alto, en faisant clignoter toutes ses lumières dans un rythme parfait. L'heureux élu ne s'attendait pas à ça : il ouvre des yeux tout ronds, balbutie à voix basse quelques grossièretés, puis hoche la tête d'un air accablé : il avait déjà rencontré toutes sortes de gens dans sa vie et vu pas mal de choses étranges, mais alors là... Déçu du peu d'enthousiasme, le petit bonhomme tourne la tête, à la recherche de quelqu'un d'autre, qui soit plus sensible à son charme... Un peu cabot, le robot ! car le petit bonhomme est un robot. Il s'appelle B.O.B. (Brain on board). Il est né il y a quelques mois dans l'immense maison, construite autour d'un patio verdoyant, située au bout de Lawrence Station road, à Sunnyvale, en Californie. C'est là que l'un des mythes vivants de la Silicon Valley, l'inventeur des jeux vidéo, fondateur d'Atari, d'une chaîne de pizzérias pleines d'automates « Pizza Time Theater » et de « Catalyst Technologies », une sorte d'usine à concrétiser des rêves, c'est là donc que Nolan K. Bushnell décida qu'aujourd'hui, la technologie permettait enfin de réaliser un vieux rêve des hommes : avoir un petit robot chez soi. Pas une machine, cafetière automatique ou bras articulé contrôlé par ordinateur qui soude ou peint des voitures à la chaîne... Non : un vrai petit robot androïde, un copain.

Marcher sur la Lune était un vieux rêve de l'humanité. Il a été réalisé. Disposer de petits robots « intelligents » en était un autre, que plusieurs firmes américaines veulent faire aujourd'hui devenir réalité. « Nous sommes entrés dans l'an 1 après BOB ! », affirme Nolan Bushnell.

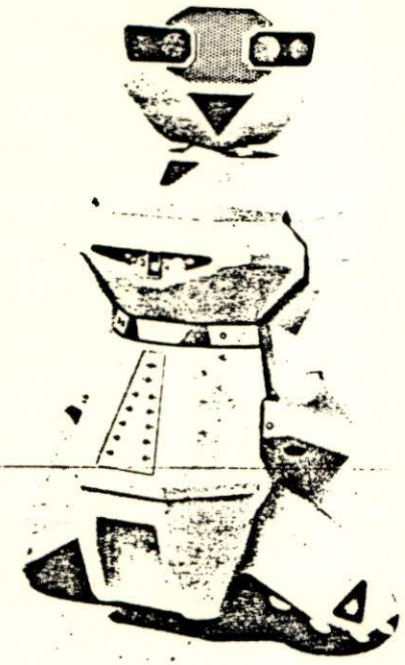
Quelqu'un comme les inoubliables « R2D2 » et « C3P0 » de *La guerre des étoiles*...

Nolan Bushnell est catégorique : « Nous avons refusé intentionnellement de faire de BOB un exécuteur de tâches domestiques. Il est beaucoup plus. Les yeux de BOB sont tournés vers les étoiles. » Et Thomas Frisinia, président d'Androbot Inc., affirme : « Nous nous sommes lancés à nous-mêmes le défi impressionnant qui consiste à offrir au monde un style de vie totalement nouveau et un concept technologique révolutionnaire. » Chacun est donc prévenu : BOB ne passera pas l'aspirateur. Si les fabricants d'aspirateurs veulent en construire un qui soit totalement automatique, qu'ils le fassent, c'est possible. Mais il n'est pas évident qu'il y ait un marché pour ça : avoir une moquette toujours impeccable est un rêve bien étriqué.

BOB est sans doute le premier exemple de « personnalité » artificielle

Alors, que fait BOB ? D'abord, ce qu'il a envie de faire. BOB peut s'exécuter lorsqu'on lui donne des instructions mais, en règle générale, il est totalement autonome, comme une personne ou un animal domestique. Il décide lui-même ce que sera sa prochaine action. Il choisit où il veut aller, ce qu'il veut dire et à qui il a envie de parler. BOB communique, pense, joue. Et lorsque son énergie faiblit, il sait s'excuser, avant d'aller recharger lui-même ses batteries à la première prise électrique. « BOB est doté, dit Thomas Frisinia, de cette fameuse intelligence artificielle dont on parle depuis des années mais qui n'a jamais été accessible au public sous une forme technologique, tangible. » Pour y arriver, la bande à Bushnell a mis le paquet : dans la tête de BOB, il y a trois microprocesseurs Intel 8088 de 16 bits qui travaillent en parallèle. Le premier robot familier a une mémoire de plus de 3 millions d'octets. Extensible. Il est aussi doté de cinq capteurs à ultrasons qui lui permettent de localiser les objets et de mesurer son environnement immédiat avec des précisions de 3 cm. Il se déplace ainsi dans l'appartement à 2 km/h, grâce à son moteur électrique – extrêmement silencieux – en évitant tous les obstacles. L'un des capteurs, étant orienté vers le sol, lui évite d'aller se précipiter dans les escaliers ou dans quelque autre piège à petit bonhomme artificiel. Ses deux roues, fortement inclinées et indépendantes, lui permettent de tourner sur place et son centre de gravité très bas lui procure un excellent équilibre : BOB, si on le pousse, se balance d'avant en arrière mais ne tombe pas. Enfin, il est muni de deux capteurs à infrarouge grâce auxquels il différencie les objets des humains en analysant à distance leur température, ce qui fait que lorsqu'il pénètre dans une pièce il ne va pas, bêtement, essayer de faire rire une table en lui sortant une plaisanterie – car il est, bien entendu, doté d'un synthétiseur de paroles et de sons.

Avec un pareil équipement, les possibilités de BOB sont immenses. Il peut surveiller la maison, enseigner des langues étrangères, il peut préparer le café et venir vous le porter au lit le matin en vous réveillant avec les mots doux que vous avez envie



NOM : ANDROBOT

PRENOM : B.O.B.

DATE DE NAISSANCE : 1983

LIEU DE NAISSANCE : Sunnyvale, Californie.

NATIONALITE : Américaine

SIGNES PARTICULIERS : Intelligence artificielle, mémoire de 3 mégaoctets, voix synthétique, bras articulés à la taille et non à l'épaule. Autonome : dispose d'une personnalité artificielle.

d'entendre ; il sait raconter de belles histoires, suivre le gamin dans la maison, l'aider à apprendre ses tables de multiplication, vérifier qu'il a fait ses devoirs. Il peut avoir en mémoire vos recettes de cuisine ou tout ce que vous auriez aimé mettre dans la mémoire de votre ordinateur. Androbot continue à développer des logiciels en rappelant que nous ne sommes que dans l'an 1 après BOB et que les possibilités de celui-ci ne feront que s'accroître dans l'avenir. Mais dès maintenant, sans rien connaître aux ordinateurs, d'une simple caresse on le met en route ou on l'arrête. Et l'on a un copain pour la vie...

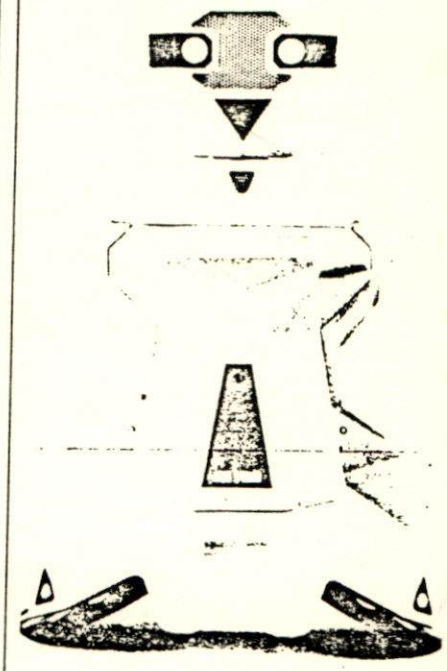
Appel aux programmeurs de tous les pays

Androbot invite les programmeurs, amateurs et professionnels, à participer au futur de l'androbotique. La société envisage de faire parvenir aux programmeurs qui se feront connaître un questionnaire sollicitant leurs idées de programmes pour BOB et Topo et donnant les informations relatives aux licences et royalties dont pourront bénéficier ceux dont les projets seront retenus,

Thomas Frisinia précise que de nombreux programmes de sécurité dans la maison et d'éducation sont actuellement en cours de développement, mais que le potentiel intellectuel et créatif des androbots étant quasiment illimité, il reste à inventer des centaines d'applications pour BOB et Topo.

BOB a un frère : Topo. Moins sophistiqué, moins cher, et sans doute promis à un grand avenir. Topo est l'aboutissement d'une idée de génie. Il est semblable à BOB, mais sans les microprocesseurs. A la place : un récepteur de fréquences radio qui capte les instructions envoyées par un micro-ordinateur depuis une distance de 30 m environ. Topo est un périphérique d'Apple II !

Commandé à distance, il peut exécuter tous les programmes qu'on lui fournit via l'Apple II, en Basic, Logo (Topologo) ou Forth (Topoforth). Ainsi, avec son « Androwagon » – une table roulante, il sait servir l'apéritif aussi bien que faire office de jouet éducatif. On peut lui faire exécuter des parcours dans la maison qui suivent des formes géométriques précises, les figures tracées par le cheminement de Topo apparaissant sur le moniteur du micro-ordinateur. Les figures – et aussi leur enchaînement – peuvent être conservées en mémoire



NOM : ANDROBOT

PRENOM : TOPO

DATE DE NAISSANCE : 1983

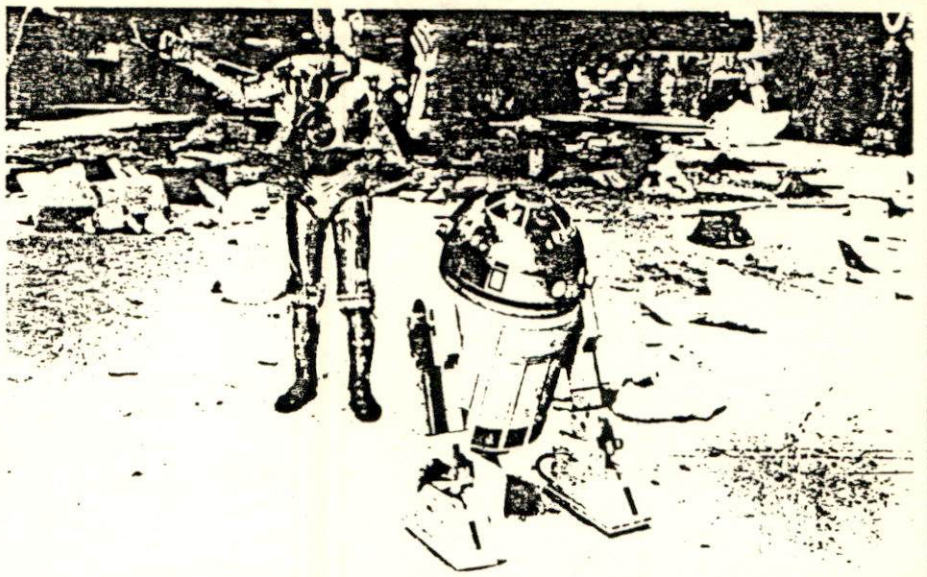
LIEU DE NAISSANCE : Sunnyvale, Californie.

NATIONALITE : Américaine

SIGNES PARTICULIERS : Intelligence extérieure, fournie par un micro-ordinateur. A dans la tête un récepteur radio. N'a pas physique que son frère BOB.

avec une « clef » qui suffit à déclencher leur exécution. « On ne sait pas encore tout ce dont est capable Topo, dit Thomas Frisinia : cela dépendra des logiciels ». Nolan Bushnell n'avait pas en tête les « Space Invaders » ou le « Pacman » lorsqu'il bricola dans son garage le ping-pong vidéo sur sa télé. De la même manière, on imagine difficilement les multiples possibilités d'application de ce périphérique mobile, muni de bras et doté de la parole...

Comme BOB, Topo mesure 90 cm, il possède un corps en trois dimensions de plastique moulé installé sur une armature d'acier. Il est équipé de deux moteurs à couple de torsion élevé et ses engrenages sont dans des carters en aluminium moulé. Son énergie provient de trois batteries étanches, rechargeables, avec indicateur de charge. Des voyants situés sur ses « pieds » s'allument – vert lorsqu'il avance, rouge lorsqu'il recule.



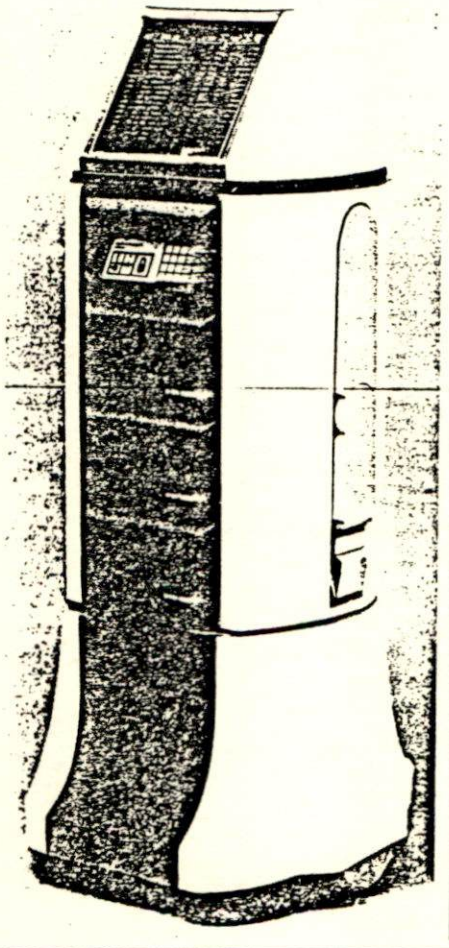
Le succès énorme remporté par les deux robots de « La guerre des étoiles », C-3P0 le grand et R2D2 le petit, a marqué un tournant dans le mythe du robot. D'automate un peu effrayant qui singeait l'adulte avec raideur, il est devenu personnage sympathique et drôle, plus proche physiquement d'un personnage de B.D. que d'un esclave d'acier. C'est l'envie d'avoir un R2D2 chez soi qui a poussé les gens d'Androbot à créer BOB et Topo.

Bel Androbot contre vilain ordinateur à roulettes

BOB et Topo ne sont pas seuls au monde. En janvier dernier, au Consumers Electronic Show de Las Vegas, où ils ont fait leur première apparition en public, un autre robot domestique était là lui aussi : Genus, de Robotics International Corporation. Sans les deux autres robots, Genus aurait sûrement été très remarqué, mais voilà : Genus n'est en fait qu'une machine, ressemblant à une machine. Lorsque, dans quelques années, des techno-paléontologues reconstitueront l'arbre généalogique des robots androïdes, ils s'apercevront que certaines espèces, pourtant très évoluées, ont disparu et qu'une seule a su se doter d'intelligence artificielle. Et en retrouvant le chaînon manquant : R2D2 et C3P0, ils risquent d'être étonnés de découvrir que ces derniers n'étaient que des images.

En attendant, BOB et Topo sont là, et les dirigeants d'Androbot sont surtout occupés à les fabriquer et à les vendre. Difficile de savoir comment va évoluer le marché : il n'y a jamais eu de robot familier jusqu'ici. Pour l'instant, la société table sur un chiffre d'affaires de 5 millions de dollars cette année, de 20 millions l'année prochaine. A 995 dollars (6 800 F), Topo devrait bien se vendre et, malgré son prix élevé de 2 495 dollars (17 000 F), BOB trouvera aussi des acquéreurs. Nolan Bushnell en est persuadé. Et dans la Silicon Valley, tout le monde en est persuadé également : Bushnell est un visionnaire, dit-on là-bas, et chaque fois qu'il s'est lancé dans une aventure, cela s'est traduit par des milliards de bénéfices. Un magazine va sortir dans les semaines à venir : *Androbot Report*, permettant aux possesseurs de robots d'échanger leurs idées et leurs expériences.

Androbot Report les tiendra également informés, au fur et à mesure, de l'arrivée des nouveaux logiciels. Les douaniers de Poitiers ont du souci à se faire : BOB et Topo vont être distribués en France (1). Et un robot intelligent et bavard, ce n'est pas comme un magnétoscope : parfois ça vous traite de tous les noms et ça n'en fait qu'à sa tête. ●



Le génie du foyer

Genus, de Robotics International Corporation, devrait voir le jour en juin prochain. Pour l'instant, il n'existe qu'un prototype, présenté au début de l'année au Consumer Electronics Show de Las Vegas. Genus, lui aussi, sait faire plein de choses, mais il n'est pas beau : difficile de le prendre pour autre chose qu'une machine. Il mesure 1,35 m, possède deux roues motrices plus des petites roulettes avant et arrière pour assurer son équilibre. Il a deux batteries de 12 volts qu'il recharge lui-même en allant se brancher sur une prise. Comme Topo, Genus est programmable sur micro-ordinateur avec interface radio. Il a la voix synthétique et la reconnaissance de parole, des capteurs pour reconnaître le terrain, bref, malgré sa tête d'écran cathodique, il n'est pas idiot, le bougre ! Ses qualités, c'est l'utile. On peut lui adapter sirènes d'alarme, détecteurs de fumée et autres gadgets rassurants. Mais surtout, ô merveille des merveilles, il fait le ménage. Genus est aussi un aspirateur.

Etonnant, non ?

Robotics International Corp., 2335 E. High Street Jackson, Michigan 49203, USA. Le prix de Genus n'est pas encore connu.

(1) Par Friends/Amis, 5 bis, rue Pajou, 75016 Paris.

ANDROBOT™	PRODUCT UPDATE NOTICE	PRODUCT TITLE
This document is the property of Androbot, Inc. and embodies proprietary subject matter of Androbot, Inc.		DIGITAL TOPO

MODEL NO. TPR-2000	DATE December 1, 1983	APPROVAL	PAGE 1

DESCRIPTION Personal Robot as computer peripheral. Is expandable, has two-way communication link and extensive software capabilities.

REQUIRED EQUIPMENT

- Apple //e or IIplus with 48K
- Super Serial Card
- One Disk Drive

OPTIONAL EQUIPMENT

- Joystick

HARDWARE SUPPLIED

★ DIGITAL TOPO ROBOT

- (3) 8031 microprocessors (two on-board, one in base communicator)
- Two-way infrared communication
  - —Communication Range of up to 30 feet
  - —Receives commands from base communicator and reports back on position
  - —Automatic error detection and message acknowledgement
- "Card-cage expandability"
  (8) card slots provided/(2) currently used as follows:
  #1: motion control
  #2: communication control and speech
  #3-8: slots for sensor options now in evaluation and development
  - —touch sensors (curb feelers)
  - —ultrasonic sensors
  - —infrared bar-code reader
  - —speech recognition
  - —vision
- Programmable speed/acceleration rate
- Movement specified in system of centimeters/degrees
- On-board text-to-speech synthesis — phonetically based "sound-building", direct from computer keyboard
- Phoneme-mode speech synthesis with adjustable: pitch (tone), length, emphasis (pitch vs. length) and volume
  - —allows construction of accurate speech in any language
  - —uses 48 standard phoneme symbols to build sounds
- (2) 12-volt industrial grade batteries
  - —sealed casing for longer life
  - —rechargeable with 24-volt wall-socket adapter (included)
  - —Battery monitor section with automatic over/under voltage protection circuitry
- Utility Belt capability with connection site provided for sensor options

★ BASE COMMUNICATOR

- ½ duplex infrared remote controller
- Offers fast 9600-baud communication with computer and 1200-baud with TOPO
- Uses standard DB-25 connector and RS-232 interface
- 12-volt power adapter can be plugged into wall socket

★ BODY STRUCTURE
- Fire retardant material used throughout
- Easily removable for customer installation of sensor options
- Universal shoulder attaching mechanism for optional accessories
- FCC/UL/CSA approved

SUPPLIED SOFTWARE

★ TOPOSOFT
- User programs dedicated micro-controller in higher level language
- Forth-based system
- Built-in capability demonstration

★ COMPLETE OWNERS MANUAL
- Easy to understand sections on
  - —movement
  - —speech
  - —program interface
  - —applications

OPTIONAL SOFTWARE AND ACCESSORIES

★ LOGO EXTENSION
- Provides basic Logo routines for use with TOPO
- Excellent educational value due to 3-D representation of otherwise difficult concepts

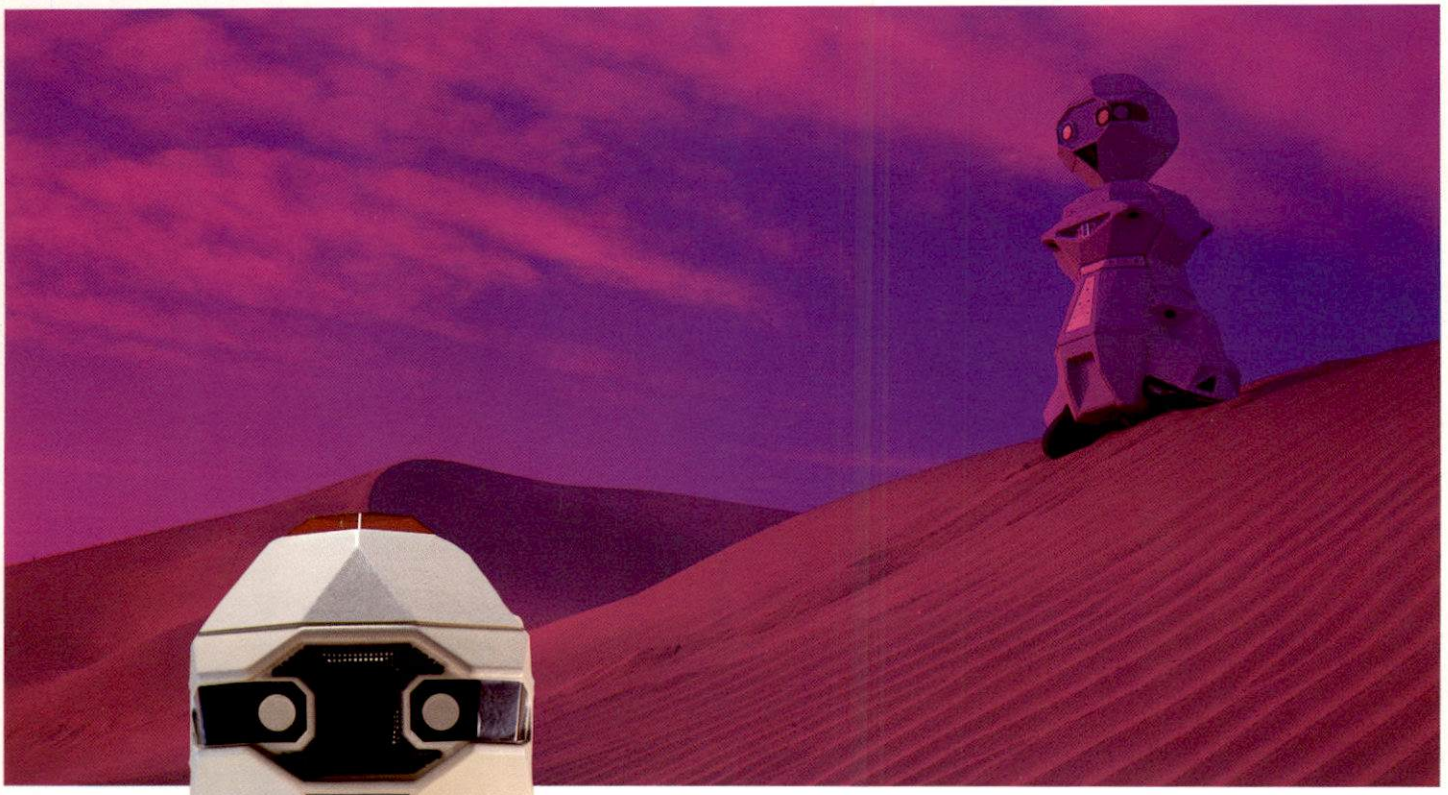
★ TOPOTEACH
- Includes TopoSoft capabilities for one-disk operation
- Menu selection of commands on screen via joystick
- Graphics
- Teach mode: User programs TOPO's action via joystick. Routines may be recalled without need for reprogramming.

★ ANDROWAGON
- Carries up to 20 lbs. of books, toys, refreshments
- Easy on/off hitch mechanism

★ UTILITY ATTACHMENTS
- Fasten onto universal shoulder attaching mechanism
- Trays, holders, lights, etc., will all add home/office utility functions

Topo™

The world's first personal robots—from Androbot.™





Meet Topo.™ He's a mobile extension of your personal computer.

He teaches you about computers. He entertains. Socializes. He's one of the family. Your friend and guide to the incredibly sophisticated Age of Androbotics.™ He's Topo.

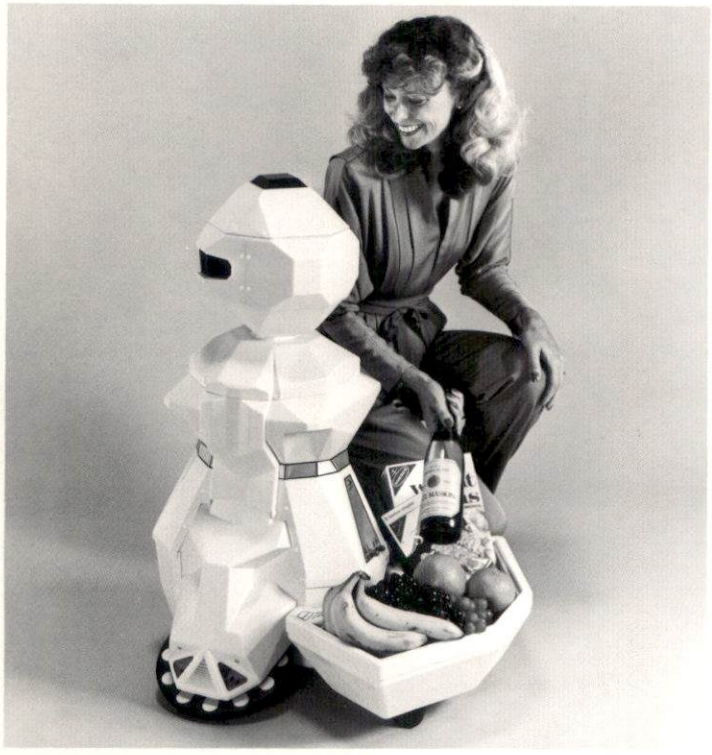
You'll wonder how you ever got along without him.

You command: Topo performs.

Once you've acquainted Topo with his new home, a simple computer command or joystick movement will start him off and running. For instance, while you're in the kitchen, the keyboard command "Topo to patio" will send him scurrying over a previously-memorized route to serve drinks to guests from his optional Androwagon.™ A wireless infrared communications link relays information between Topo and your computer throughout your house.



Topo™

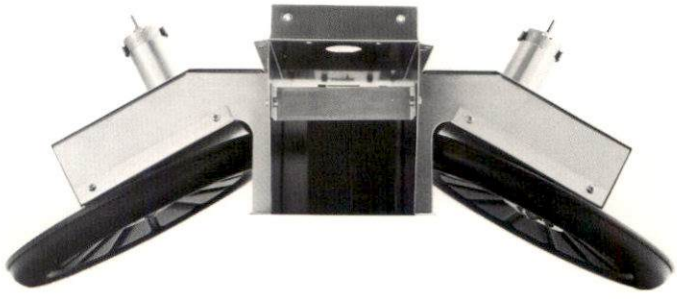


Topo lasts.

Even a cursory look reveals that Topo is no toy. Industrial grade batteries, machined steel shafts, high-torque motors and cast aluminum gear boxes assure structural integrity throughout.

Topo invites.

Topo invites you to be a participant in the most exciting, dynamic technological age in history. The Age of Androbotics.™ Enjoy the fun of the future, today.



Topo talks.

With text-to-speech programming, you can direct Topo to speak in many languages with his optional programmable voice. Or make him sing by controlling the pitch, volume and speed of speech.

Topo remembers.

With Topo's optional "teach mode" you'll maneuver him around the room while the computer saves the list of commands being executed. Later, you can replay the action and voice routines and watch Topo do his stuff again and again. He doesn't forget!

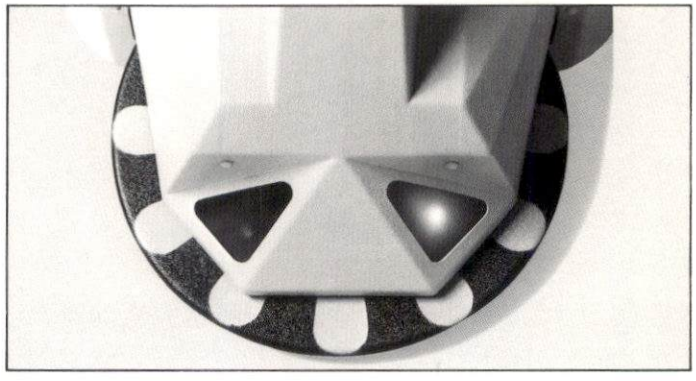
Topo grows.

You'll never get tired of Topo because Topo never stays the same. He keeps growing, expanding his capabilities, getting smarter with every new software package, getting more useful with every new hardware accessory. Your fun and your wonder will grow along with him!



Topo and Andromotion.™

Topo enjoys a unique drive system that provides maximum stability and safety with optimum maneuverability and control. It's called Andromotion and it offers stability on just two independently driven wheels. Andromotion gives Topo a unique gait. And he'll never tip over or run over an object in his path—even when going up or down a slight incline.



ANDROBOT™

© 1983 by Androbot, Inc.

101 East Daggett Drive, San Jose, CA 95134, (408) BOB-TOPO

Topo specifications:

Size: 36.5"x 24."
Weight: 33 lbs.
Color: Ivory.
Power: 120VAC for battery charger.
Turning Radius: Turns in own width.
Materials: Body: ABS plastic. Steel base.
Speed: Approximately 2 feet per second.
Batteries: 2 Gel electrolyte, sealed rechargeable. LED indicates if batteries need recharging.
Battery Time: Three hours depending on use.
Maintenance: Battery charging from standard wall outlet. No other maintenance required.
Electronics: Onboard microprocessor communicates with computer via infrared signal.
Software: TopoForth™ diskette for use with Apple II is included.
Voice (optional): LPC-allophone-based text-to-speech system.
Control: By keyboard command, by program, by joystick or teach mode.

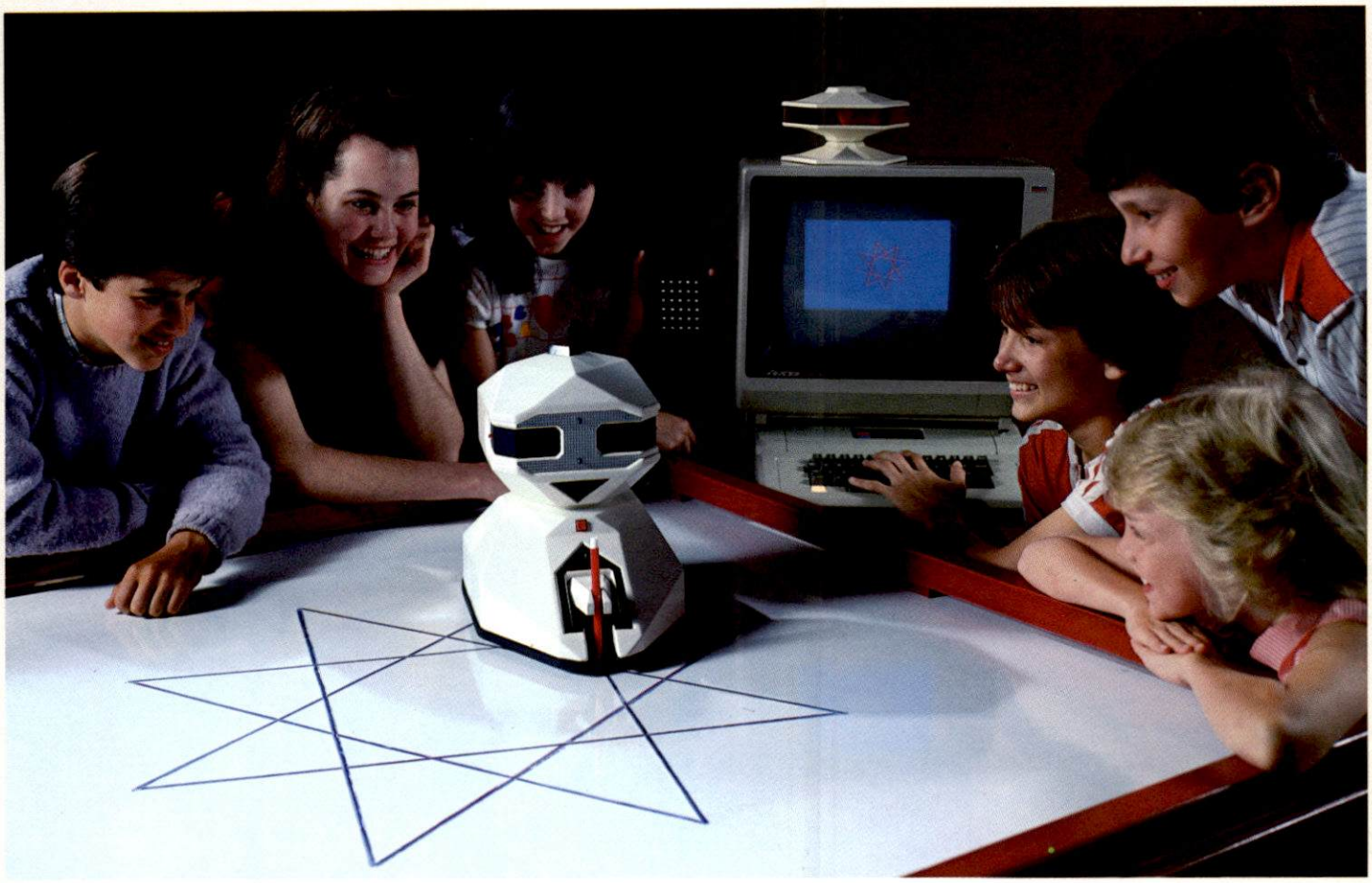
All product specifications and prices are subject to change without notice. If you wish additional product information, or software development data, your written inquiry to Androbot, Inc. is welcomed.

Apple® is a registered trademark of Apple Computer Inc.

#03-683

F.R.E.D.™

The world's first personal robots from Androbot.™





Meet F.R.E.D.™ He's a creative extension of your personal computer.

As a junior member of the Androbot family, F.R.E.D. (Friendly Robotic Educational Device) is an educational introduction to the world of personal robots. His size is small (12 inches), but his abilities are spectacular.

Everything's under control.

F.R.E.D. can be on the go almost anywhere you choose, on the floor or on a table top. And he can be controlled by his portable Remote Infrared Controller or via your personal computer keyboard or joystick. When you use your computer and his software to guide him, he's constantly updating your computer on his progress. An optional "teach mode" lets him remember his travels, and duplicate those moves on command.

F.R.E.D. rolls through life on a heavy-duty wheel assembly, vigilantly watching his step with a set of downward-looking sensors. He's always on the alert for table edges he knows he should avoid.

F.R.E.D.™

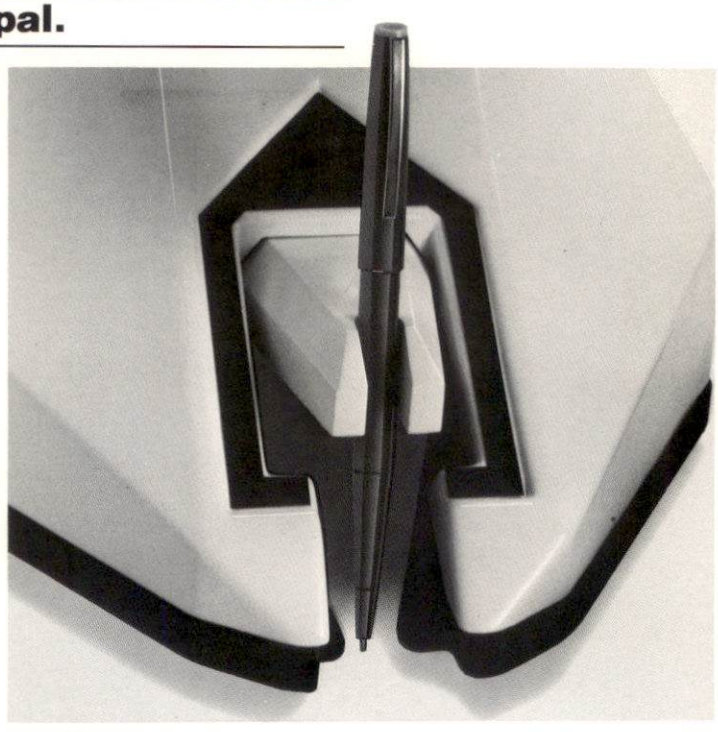


B.O.B. and F.R.E.D.

F.R.E.D. Your pen pal.

A drawing pen attachment lets you turn F.R.E.D.'s artistic talent loose. While you create patterns on your computer screen, he'll translate those designs into precise drawings. You can even create posters and banners right from your terminal; just let F.R.E.D. handle the wristwork.

F.R.E.D. comes with a utility wagon and a pen activation arm that will accept future accessories. A voice synthesizer with a 45-word vocabulary gives F.R.E.D. literally hundreds of communications phrases. And he's designed so that new software can be added as it becomes available. You'll wonder how a short Androbot could be so long on talent!





F.R.E.D. specifications:

Size: 12 inches high, 14 inches long, 9.5 inches wide.
Weight: 2.5 pounds
Battery requirements: 4 "D" cells, 4 "AA" cells, optional rechargeable battery pack available.
Maximum Velocity: 5 inches per second.
Speech: standard, optionally expandable.
Communications Medium: bi-directional infrared.
Type of Pen: standard Berol or Flair or equivalent.
Range: 40 feet.
Recommended Play Area: 4 foot by 4 foot minimum.
Transmitter Size: 3.5 inches wide, 8.5 inches long, 2.5 inches thick maximum, 4.75 inches high standing.
Computer Interface: Now available for Apple II, II+, IIe and soon for all popular personal computers.
Software: optional packages available.

All product specifications and prices are subject to change without notice. If you wish additional product information, or software development data, your written inquiry to Androbot, Inc. is welcomed.

Apple® is a registered trademark of Apple Computer Inc.

ANDROBOT™

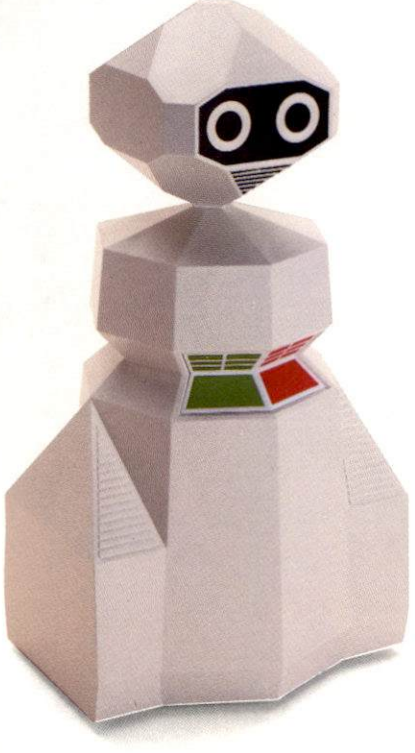
© 1983 by Androbot, Inc.
101 East Daggett Drive, San Jose, CA 95134, (408) BOB-TOPO

#04-683

AndroMan™

From Androbot™: makers of B.O.B.™ and Topo™—the world's first personal robots.





Introducing AndroMan.™ He's a real-life video game robot.

What could be more exciting than today's most challenging video game? A video game robot that comes to life right on your living room floor!

AndroMan is a sophisticated mini robot. *And* he's a real-life video game set designed specifically for your Atari™ VCS 2600 now (and other compatible VCS systems later).

The AndroMan game set includes AndroMan himself along with special accessories to create the kind of realistic game environments you've never seen on a video screen. A video game cartridge supplies action on your TV screen, and an adapter module lets you control AndroMan with a joystick, using an advanced two-way infrared data link.

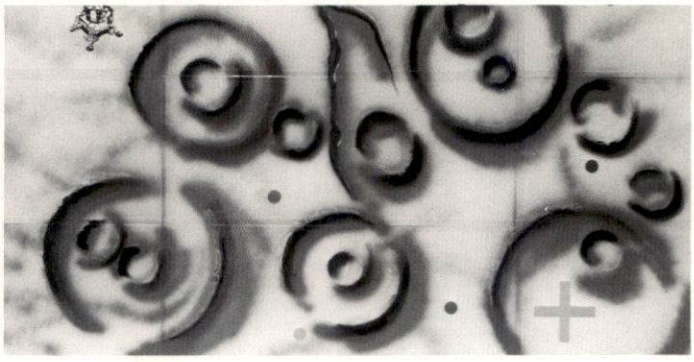
AndroMan™

The game play.

Each game includes realistic dimensional playing pieces that you arrange on a full-size Gamescape.™ These create a dramatic 3-D terrain, where sensor target cards are positioned to test your skill as gameplay alternates between your video screen and your real-life AndroMan. An instruction book explains all the details for each game.

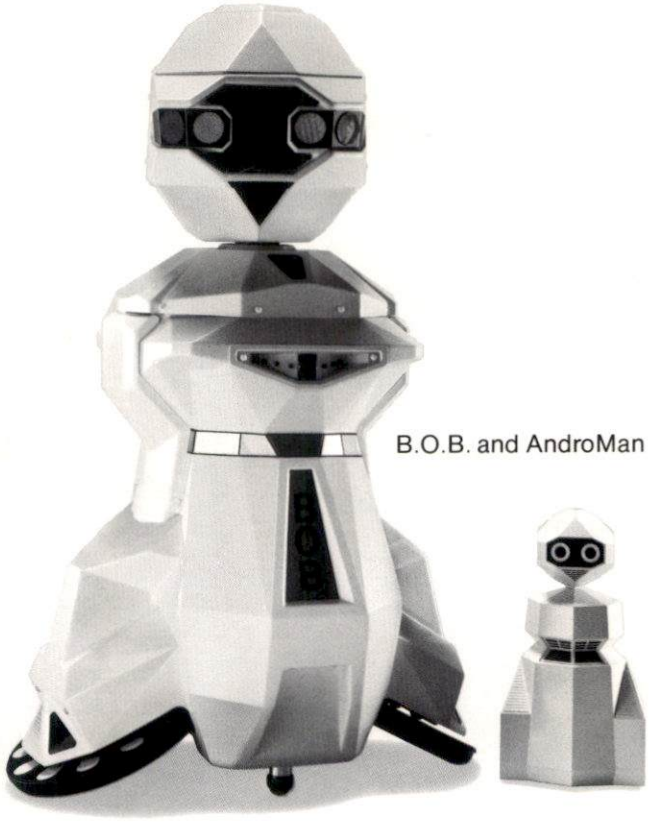
AndroMan helps and heckles.

Your objectives are to manipulate AndroMan, step by step, through the 3-D Gamescape, before you can proceed through ever-challenging video play. Then, while you're deep in concentration on the screen, AndroMan talks to you —warning, encouraging or cajoling in his AndroMan voice.



AndroMan video action game set:

1—AndroMan
1—Game Cartridge
1—Cartridge Adapter
1—Target Card Set
1—Gamescape With Dimensional Pieces
1—Game Instruction Book



B.O.B. and AndroMan

ANDROBOT™

©1983 by Androbot, Inc.,
101 East Daggett Drive, San Jose, CA 95134, (408) BOB-TOPO

AndroMan will grow on you.

Like all Androbots, AndroMan is a personal robot who'll continue to evolve after you bring him home. Accessory game cartridges—with their own dimensional pieces and target cards—will add new challenges to the excitement of AndroMan.

He may be a game, but he's no toy.

AndroMan is a sophisticated game concept using advanced computer electronics. He's ruggedly constructed, designed for years of pleasure.

AndroMan specifications:

Size: 12 inches high, 6 inches wide, 6 inches long.
Weight: 2 pounds.
Battery Requirements: 3 "D" cells, 4 "AA" cells.
Maximum Velocity: 4 inches per second.
Speech: standard, optionally expandable.
Communications Medium: bi-directional infrared.
Range: 40 feet.
Recommended Play Area: 4 feet by 4 feet.
Games available: 1 included, optional games available.
V.C.S. Machines: Atari 2600 immediately available. Colecovision available January, 1984.

All product specifications and prices are subject to change without notice. If you wish additional product information, or software development data, your written inquiry to Androbot, Inc. is welcomed.

Atari® and Colecovision™ are registered trademarks of Warner Communications Inc. and Coleco, Inc., respectively.

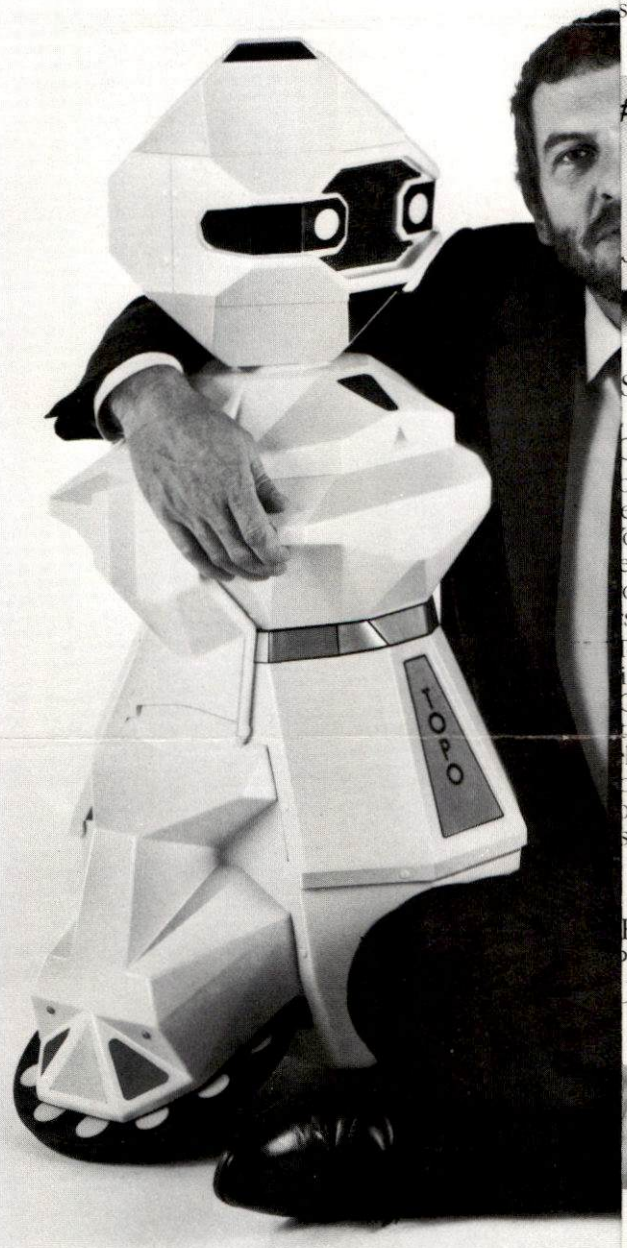
Introducing the new Ted Signature Edition

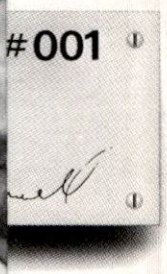
"I invented Topo whether you th a programmer, or futurist."

the RS-232
our messages
smitted to
ared link.
cludes
ackage for
ogram Topo's
ur educational

™ will enable
member a
ands. Topo's
an carry beer,
ts' coats and

r offers
sories, as well





SIGNATURE
FIRST 500
OPO.
opo will bear
ed by his in-
our Topo will
ered in your
our leadership
s.
Topo personal
imited edition
Order today
he coupon
livery through
ot dealer.
ow. You may
store.

RATIVE
PLATED
UETTE, TOO.

registered trademarks
Business Machines Corp.,
s Ltd.

Nolan Bushnell
ANDROBOT, INC.
P.O. Box 9-214
San Jose, CA 95103

YES, I AM in the Age of Androbotics. Please send the following:

QUANTITY		TOTAL
___	Topo personal robots, compatible with Apple IIe or II+ computer. Ship to my nearest Androbot dealer, who will notify me of arrival in 4 to 6 weeks. $1595 each.	$_____
___	Topo Owner's Manual. $25 each; refundable with later purchase of Topo. (Included at no charge with Topo.)	$_____
___	14K gold-plated Androbot statuettes, 3⅛ inches high, 1¾ pounds. Postpaid, $100 each.	$_____
___	Androbot T-shirts. Postpaid, $10 ea. Adult S ☐ M ☐ L ☐ XL ☐ Child S ☐ M ☐ L ☐	$_____
___	"Androbot Report" newsletter. One year $15. (Free with purchase of Topo.)	$_____
___	And please add my name to the new Topo Users Group mailing list.	$ N/C
	California delivery only: Add 6½% sales tax to the total above.	$_____
	Shipping and handling, Topo only: $45 each. (To dealer in Hawaii or Alaska: $65 each.)	$_____
	TOTAL	$_____

For residents of continental United States, Alaska and Hawaii:

TO ORDER BY PHONE,
call (408) 262-4914 between 8am and 6pm Pacific Standard Time and give code 600 and the credit card information requested below.

TO ORDER BY MAIL,
enclose cashier's check or money order, or charge to:
Visa ☐ MasterCard ☐ Diner's Club ☐
American Express ☐ Carte Blanche ☐

Card # _____

Expiration date _____

Cardholder's signature _____

Name (Print) _____

Address _____

City _____ State _____ Zip _____

Home phone ( ) _____

Daytime phone ( ) _____

Offer available only through participating Androbot dealers in the U.S. Signature Edition limited to the first 500 Topo personal robots produced for sale. This direct offer expires February 29, 1984. Specifications and prices subject to change without notice.

For residents of Canada: contact Prestige Electronics, Rexdale, Ont. (416) 674-1433.

ANDROBOT™