

Le prove di J.N.

sinclair
ZX80

Sinclair ZX80

Le prove di Jurassic News ospita recensioni di hardware e software con l'intento di fornire le prime indispensabili informazioni per coloro che sono entrati in possesso di uno di questi sistemi e non hanno documentazione e magari nessuna idea di cosa fare per vederlo almeno in funzione

Nel gennaio del 1980 successe una cosa destinata a cambiare per sempre il giovane mondo dell'home computing. Stiamo parlando del lancio in Inghilterra dello ZX80 che, con le sue 99,99 sterline di prezzo rompeva un tabù fino a quel momento impensabile: un computer alla portata di tutte le tasche. Il signor Clive Sinclair si era battuto strenuamente per ottenere questo risultato, fino al punto di far uscire una macchina con parecchi problemi di funzionamento, ma che importava? Chi ha vissuto la magia di attaccare il piccolo giocattolino al televisore non lo dimenticherà in tutta la sua vita.

Il contesto storico in cui si

cala la prima macchina di Sinclair è un mondo dove i sistemi personali di calcolo sono dedicati ai soli

hobbisti e hanno un costo elevato. Questo brand deriva essenzialmente da due fattori: il calcolatore viene derivato dal mondo dell'elettronica e quindi viene avvicinato principalmente da una certa classe di persone abituate a considerare costoso il loro hobby e la scarsa diffusione iniziale delle macchine con conseguente scarsa automazione del processo produttivo.

Una cosa curiosa è che lo ZX80 viene venduto anche in kit al prezzo in Inghilterra di 79,99 sterline (circa 300 mila lire). L' -



autocostruzione è tutt'altro che complicata con i suoi 20

(Continua a pagina 7)

Come vengono scelti i sistemi per le recensioni.

E' una domanda che ci è stata fatta e alla quale rispondiamo volentieri: ebbene, non c'è un disegno definito e non sarà seguito nemmeno un criterio temporale. Verranno presi in considerazione i sistemi per i quali sia reperibile una sufficiente documentazione, meglio se posseduti direttamente dai recensori, senza particolari schemi precostituiti. Il criterio della sequenzialità temporale sarebbe una facile scelta ma condannerebbe la rivista a ripetere pari pari la storia delle macchine di calcolo personali, cosa che non si vuole fare anche per avere le mani completamente libere e poter presentare un sistema indipendentemente dalla data di uscita permettendosi di "dimenticare", o meglio "rimandare" la presentazione di un qualche altro pezzo, anche se per sua natura fondamentale per la corretta interpretazione della storia.

integrati e la cinquantina di componenti passivi. In Italia verrà importato dalla GBC (un gigante nella distribuzione dell'elettronica consumer, fallito dopo pochi anni, non si è mai capito per quale motivo, anche se il sottoscritto un'idea ce l'ha), ma solo in dicembre dell'anno 1980, al prezzo di 325.000 Lire IVA compresa, il kit a 275.000. Tutto sommato prezzi accettabili rispetto agli originali, considerando che il ricarico su queste apparecchiature provenienti dagli States è normalmente superiore al 30% e in qualche caso arriva a raddoppiare!

Impressioni iniziali.

Leggerissimo e "plasticoso", con quella tastiera disegnata sembra proprio un giocattolo e nient'altro!

Il modestissimo peso, raggiunto anche grazie all'adozione di un case di plastica dello spessore di appena 1 mm, è la caratteristica che colpisce al primo impatto.

Una vistosa scritta nero/oro "Sinclair ZX80" anima la parte superiore del contenitore, un altro inserto elenca le cosiddette in maniera pomposa "Integral Functions" che altro non sono che le poche funzioni cablate nell'interprete. Questa specie di memo non è presente nelle prime versioni della macchina. Coerentemente con il loro uso la funzione POKE è associata ad un tasto in modalità Key, mentre la corrispon-

dente PEEK, che preleva un byte dalla memoria è raggiungibile solo digitandola esplicitamente e fa parte di queste funzioni "integrali", qualsiasi cosa voglia dire questa definizione.

Il primo problema da superare è individuare il connettore di alimentazione. Nulla di difficile, ma per essere tranquilli si deve cercare la serigrafia stampata sotto la macchina. L'altro problema è sincronizzare correttamente la TV, problema peraltro comune a tutte le macchine dell'epoca.

L'uscita video in UHF è sul canale 36, un classico.

L'interfaccia del registratore a cassette non è proprio il massimo della tolleranza in fatto di segnali. A meno di non essere particolarmente fortunati, è necessario provvedere ad una lunga fase di taratura dei livelli di registrazione per essere sicuri di poter leggere poi senza difficoltà. La velocità (250 boud) non è particolarmente elevata ma comunque adeguata alla classe del sistema.

Accensione.

Inutile dire che non è presente alcun tasto di accensione (sarebbe costato

(Continua a pagina 8)

Il signor Clive Sinclair si era battuto strenuamente per ottenere un sistema commerciabile a meno di 100 sterline, fino al punto di far uscire una macchina con parecchi problemi di funzionamento.

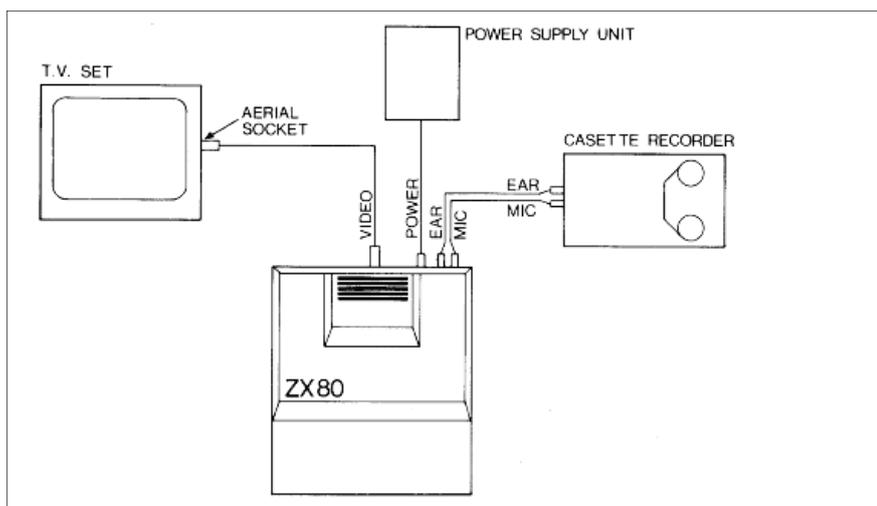
Il successo del computer dimostra che i tempi erano maturi e che l'intuizione del suo creatore era corretta.



Due versioni dello ZX80 a confronto

Lo ZX80 su Web.

Cominciando a raccogliere materiale per questo articolo ho fatto una ricerca sul Web senza aspettarmi troppo. Il sistema è infatti molto vecchio e la stessa diffusione (si parla di circa 300.000 esemplari venduti) non farebbe supporre grandi scoperte. Invece ancora una volta la rete si rivela la madre di tutte le informazioni: non siamo al livello di club come lo Spectrum o il Commodore 64 o l'Apple IIe, ma anche il piccolo ZX80 ha la sua schiera di appassionati e collezionisti. Il fatto che inoltre sia così semplice da riparare ed emulare lo rende un piccolo sistema ideale per chi si interessa in maniera attiva della tecnologia primordiale dei sistemi di calcolo personale. Quindi se volete saperne di più... Ask a Google...



Lo schema dei collegamenti è semplice e alla portata di tutti.

troppo). Appena alimentato il computer funziona facendo partire un monitor di boot che mette a disposizione l'ambiente Basic in ROM caratterizzato da un lettera "K" in campo inverso.

La "K" iniziale sta per "Key mode", il modo di funzionamento che predispone l'accettazione di un comando o di uno statement Basic pigiando un singolo tasto sulla tastiera. Ogni tasto infatti riporta tre modi di funzionamento: il modo "Key" che corrisponde alla scritta gialla appena sopra il tasto (ad esempio il tasto "A" fa

apparire il comando "LIST"), il simbolo normale del tasto (le lettere sono solo maiuscole) e un ulteriore simbolo "semigrafico" raggiungibile con lo SHIFT.

Lo ZX80 è fondamentalmente una calcolatrice programmabile (anzi, anche di meno) senza alcuna concessione ad aspetti grafici come ad esempio colore o animazioni. Lo stesso Basic è proprio minimale, senza capacità in virgola mobile. E' una macchina per imparare la programmazione e i fondamenti dell'informatica e come tale deve essere trattata e valutata.

Hardware.

Lo ZX80 è realizzato con un'unica piastra dove trova posto il circuito stampato e la matrice della tastiera. La tastiera è poi ricoperta da una speciale plastica conduttrice che permette, quando il tasto è pigiato, di chiudere il relativo contatto. Il cabinet è costituito da una base piatta e da una copertura sagomata in maniera tale da racchiudere sia gli integrati che il modulatore video. Una griglia di aerazione ricavata proprio sopra la copertura del modula-



Praticamente obbligatorio acquistare l'espansione di RAM dopo i primi semplici esperimenti in Basic.



tore, permette lo smaltimento di calore (che comunque non è rilevante, stante la scarsa presenza di componenti). L'unico "punto caldo" è l'integrato regolatore di tensione, un comune 7805, che forse è dotato di un dissipatore fin troppo minuscolo e appoggiato alla piastra cosa che ne provoca a lungo andare la "cottura"; e vai con il risparmio! Forse si è pensato che comunque non si tratta di un sistema che rimarrà acceso per molte ore consecutive.

Sul retro i connettori: alimentazione, registratore in/out, modulatore TV e pettine di espansione. Quest'ultimo è una semplice terminazione della piastra madre che espone i segnali del processore senza particolari accorgimenti o protezioni. Inutile dire che questo rende particolarmente esposto proprio il cuore del sistema, cioè la CPU con la sola protezione di una chiave di inserimento del pettine che le periferiche di terze parti sono invitate a rispettare.

L'alimentatore esterno fornisce 9 V in cc che vengono stabilizzati a 5 Volt internamente dall'integrato 7805 appena menzionato.

Tutti gli osservatori specializzati, all'epoca dell'uscita sul mercato, hanno rilevato l'estrema economicità nella costruzione della macchina. E' ben vero che per una volta il risparmio viene ridistribuito al compratore che può finalmente permettersi un personal computer ad un prezzo più che abbordabile, però forse è stato superato un limite di decenza considerando che l'oggetto che

uno si porta a casa come computer vale francamente pochino.

Una cosa è comunque certa: lo ZX80 ha dimostrato la potenza dei microprocessori nel senso che per la loro natura programmabile sono adatti a simulare qualsiasi schema di segnali che i progettisti intendono implementare. Uno dei difetti più fastidiosi dello ZX80 e cioè la perdita del sincronismo di quadro durante la digitazione e l'oscuramento del video al lancio del programma, derivano proprio dall'economicità di costruzione e dalla pretesa di adibire la CPU anche a generare i segnali video.

La CPU è la versione siglata "Z80A" del microprocessore della Zilog, che può arrivare a 4 MHz. Nello ZX80 è stata usata una versione della NEC siglata 780C-1 a 3,5 MHz. E' significativo il fatto che Sinclair abbia scelto una CPU con clock elevato per l'epoca, piuttosto che la versione base, nonostante

(Continua a pagina 10)



Sotto il vestito... quasi niente!



Il retro della macchina. Da sinistra: i due jack del registratore, l'alimentatore, l'uscita del modulatore video e il pettine di espansione.

```
100 FOR T=1 TO 1000
110 PRINT T
120 NEXT T
```

Un output di esempio. Si noti la buona definizione dei caratteri.

Ad onta delle clamorose limitazioni del sistema nel suo complesso, l'utilizzo può essere di molta soddisfazione.

la sua propensione al risparmio. Significa che un clock a 1 MHz non ce l'avrebbe fatta a gestire il video. La gestione della schermata video non è basata infatti sulla classica mappatura in

RAM della memoria video, ma è la CPU stessa che provvede a generare il segnale digitale da passare al modulatore per la conversione in analogico. Per fare un paragone si potrebbe dire che il video è trattato come una periferica seriale, ad esempio una stampante.

Il modulatore video è un classico ASTEC e qui forse è l'unico punto dove Sinclair non ha potuto risparmiare più di tanto essendo un componente standard e la ditta costruttrice praticamente monopolista. Ne deriva una ottima chiarezza e stabilità del video soprattutto per i caratteri in chiaro; per quelli inversi (bianco su nero) la qualità cala parecchio.

La RAM è limitata a 1 Kb (sì, avete letto bene) e la ROM a 4 Kb. Si può acquistare a parte (45.000 Lire in Italia) una espansione di memoria RAM da inserire nel pettine di espansione. Ogni Kb aggiuntivo costa poi sulle 20.000 Lire (il modulo di espansione inizialmente ne ospita solo 1 Kb).

Il clock del sistema non è stabilizzato da un quarzo (sarebbe costato troppo) ma è costituito da un oscillatore capacitivo che inevitabilmente è soggetto a qualche deriva durante il funzionamento. Nulla di grave, almeno finché rimane nei limiti di tolleranza,

non pensate però di poter programmare dei timer precisi al microsecondo!

La ROM contiene il monitor, la mappa dei caratteri e il Basic. Le possibilità di espansione del sistema, nonostante la ridotta dotazione iniziale è comunque intatta. Poco tempo dopo uscirà una ROM da 8 Kb con l'interprete in virgola mobile e sono commercializzate espansioni di RAM da collegare al pettine di espansione. Un Kb di RAM è comunque sufficiente per i primi esperimenti di programmazione anche grazie all'ottimizzazione del codice che viene in qualche misura "pre-compilato", cioè viene conservato un solo byte per individuare l'istruzione, idea che tutti i progettisti d'ora in poi adotteranno.

L'output prevede 24 linee da 32 caratteri ciascuna in bianco/nero. E' previsto l'uso dei soli simboli maiuscoli per le lettere, il campo inverso (bianco su nero) e una decina o poco più di simboli semigrafici.

Il connettore di espansione (gli inglesi lo chiamano "Edge Connector") a 44 poli porta i 37 segnali della CPU, le alimentazioni (0, 5 e 9 Volt), il clock, un segnale ad uso della memoria esterna e due pin di terra.

Utilizzo.

Ad onta delle clamorose limitazioni del sistema nel suo complesso, l'utilizzo può essere di molta soddisfazione. Bisogna pensare che chi lo acquista ha poca o nulla familiarità con l'informatica e di programmazione ne ha fatta sulle calcolatrici programmabili o, per i più fortunati, su qualche calcolatore all'università.

L'idea di associare il modo "Key" ad un solo tasto mitiga la scomodità della

(Continua a pagina 11)

tastiera ed ha anche un effetto educativo: tutte le funzioni sono immediatamente disponibili e individuabili sulla tastiera.

L'input primario è la digitazione diretta del programma che inizia scegliendo un tasto con la corrispondente parola chiave che apparirà sullo schermo e il cursore, diventato ora un "L" in campo inverso, pronto ad accettare un "literal", cioè qualsiasi lettera presente sulla tastiera.

Una caratteristica notevole per l'epoca è il controllo di sintassi al momento della digitazione. A parte l'associazione delle parole chiave ai tasti (modalità "K"), al momento della conferma il sistema controlla la sintassi dell'istruzione e, in caso di errore, posiziona un cursore ("S" in campo inverso) nel punto dell'errore. E' praticamente impossibile inserire una riga errata, un grosso aiuto per chi si avvicina alla programmazione!

L'uso della tastiera dello ZX80 è stato sempre oggetto di polemiche. La soluzione adottata dai progettisti per i contatti è poco affidabile. In pratica ci si accorge che il tasto "a preso" perché lo Z80 perde il sincronismo di quadro andando a servire la routine di controllo del tasto digitato con un evidente sfarfallio del video.

La disposizione dei tasti è una quasi standard QWERTY con una disposizione meno standard per quanto riguarda i simboli di interpunzione. La barra dello spazio non esiste proprio e bisogna arrangiarsi con un tastino di dimensioni normali all'estrema destra della riga bassa di tasti. Il return o invio qui si chiama "NEW LINE". C'è un solo tasto SHIFT sulla sinistra, ma è più che sufficiente, anche perché l'occasione di raggiungere il secondo simbolo dei tasti

(un carattere semigrafico) è abbastanza limitata.

Il tasto siglato "RUBOUT" permette la ripetizione del tasto digitato.

La disposizione delle parole chiave sui tasti segue una logica legata al "miglior utilizzo". La funzione "LIST" è associata al tasto "A", mentre il tasto "L" è rimasto libero e si è preferito ad esempio mettere la parola chiave "LET" sul tasto "K", strano.

La riga superiore di tasti ospita le dieci cifre decimali con associate alcune parole chiave e i tasti freccia (utili in modalità editor). Queste funzioni sono colorate in giallo, così come il tasto EDIT, nella versione arrivata in Italia, mentre originalmente erano tutte bianche.

Il Basic dello ZX80.

L'esecuzione del programma avviene con la classica RUN, il BREAK serve per interrompere e CONT per continuare.

Per caricare un programma da cassetta si usa LOAD e per salvare SAVE. La gestione del nastro è rudimentale: non si può associare un nome al programma salvato cosicché è necessario posizionare "a mano" il nastro.



Visto dall'alto la disposizione dei tasti è ben visibile.



Non manca la documentazione raccolta in un pratico blocco spiraleto.

(Continua a pagina 12)



Sir Clive Sinclair mostra orgogliosamente la sua "creatura".

stro prima di caricare. Il salvataggio e il caricamento da nastro è visto come un vero e proprio dump della memoria piuttosto che come salvataggio del solo codice del programma. Quindi un caricamento distrugge il contenuto iniziale della RAM e lo sostituisce con quello letto dal nastro.

I progettisti non hanno dimenticato gli "smanettoni" prevedendo le istruzioni **POKE** e **PEEK**, rispettivamente per il push e il pop di byte da e per locazioni di memoria che dovranno essere indicate in decimale. Altra funzione "avanzata" è la **USR** che permette l'esecuzione di una routine utente in linguaggio macchina.

Le variabili numeriche sono solo intere nel range degli 8 bit (da -32768 a 32767) mentre le alfanumeriche possono avere qualsiasi dimensione. È obbligatorio l'uso della funzione di assegnazione **LET** mentre alcune funzioni built-in sono state dedicate alle stringhe: **CHR\$** ad esempio converte un numero nel corrispondente carattere ASCII mentre l'inversa si chiama **CODE**; **TL\$** permette di estrarre il primo carattere di una stringa.

Inutile dire che mancano le funzioni trascendenti (seno, coseno, etc...) che sarebbero inutili nell'impossibilità di assegnarne il risultato ad una variabile di tipo real.

Una comodità dell'editor è il controllo di sintassi al momento dell'invio. A fronte di un errore il cursore diventa una "S" in campo inverso e si può agire per effettuare la correzione del caso.

Una curiosità dell'interprete è la possibilità di effettuare i salti **GOTO** con un valore di riga calcolato, tipo **GOTO A + B**.

Internamente le istruzioni sono conservate in forma "pre-compilata", rendendo il misero Kb di RAM almeno accettabile per i primi esperimenti. Il Basic non è privo di bachi, uno di questi è l'andare in crash quando si tenta di gestire stringhe superiori a 400 caratteri circa.

Considerando l'epoca, il costo, la novità e quant'altro possa venire in mente, questi difettucci sono ampiamente tollerabili.

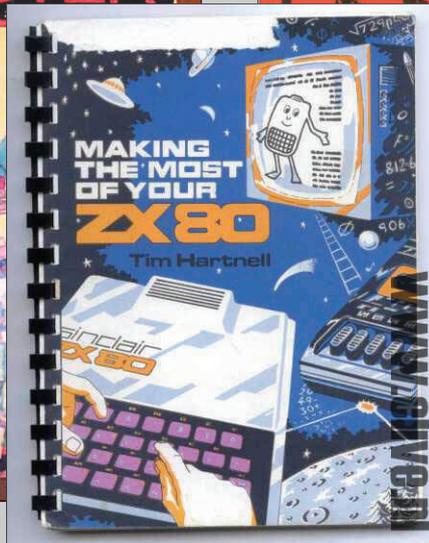
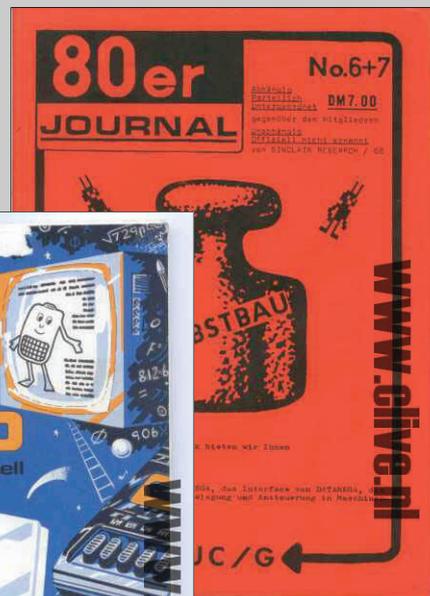
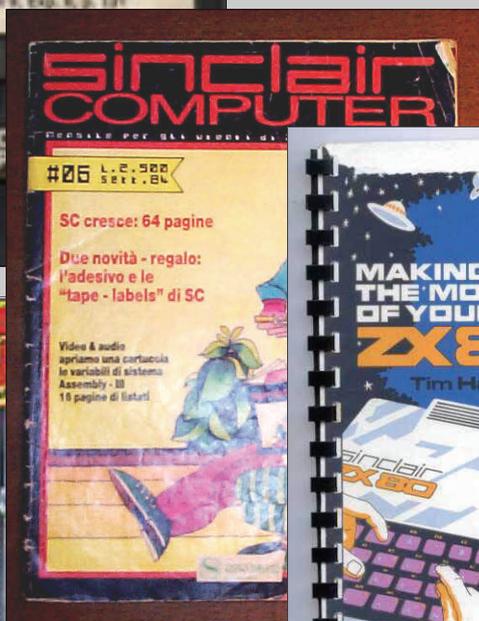
Conclusioni.

Lo ZX80, come si diceva all'inizio, ha segnato un punto di svolta nella politica di produzione dei calcolatori personali: il prezzo. Dal momento della sua introduzione chiunque si sia affacciato sul mercato ha dovuto tenerne conto per cercare di non far pagare troppo le funzionalità del proprio sistema. Da questa logica si è salvata solo la Apple Computer che proprio di guerra di prezzi non ne ha mai voluto saperne.

Le limitate possibilità di questo primo prodotto di quello che fra qualche anno sarà nominato baronetto e potrà fregiarsi del titolo di "Sir", Clive Sinclair sono state poi la base per le successive realizzazioni introdotte con sapiente maestria commerciale che raggiungeranno il l'apice con lo Spectrum.

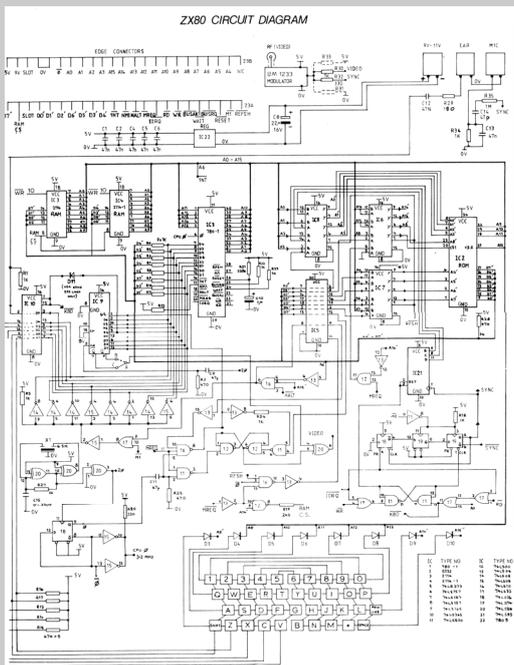
Poi l'inevitabile declino nonostante il lancio del QL, per molti versi anch'essa una macchina molto innovativa.

[sn]



Software, riviste e libri seguono a ruota.

L'Italia arriva in ritardo, ma arriva! Qui sotto la copertina di Bit numero 13 del dicembre 1980



Ma anche la documentazione tecnica è facilmente reperibile fin da subito. Una vera gioia per gli appassionati!



UK 10 — elektor June 1980

advertisement

advertisement

elektor June 1980 — UK 11

Britain's first complete computer kit.

A complete personal computer for a third of the price of a bare board.

Also available ready assembled for £99.95

The Sinclair ZX80.

Until now, building your own computer could easily cost around £300... and still leave you with only a bare board for your trouble.

The Sinclair ZX80 changes all that. For just £79.95 you get everything you need to build a personal computer at home. PCB, with IC sockets for all ICs, case, leads for direct connection to your own cassette recorder and television, everything!

And yet the ZX80 really is a complete, powerful, full-featured computer, matching or surpassing other personal computers on the market at several times the price. The ZX80 is programmed in BASIC, and you could use it to do quite literally anything from playing chess to running a power station.

The ZX80 is pleasantly straightforward to assemble, using a fine-dipped soldering iron. Once assembled, it immediately proves what a good job you've done. Connect it to your TV set... link it to an appropriate power source*... and you're ready to go.

Your ZX80 kit contains...

- Printed circuit board, with IC sockets for all ICs.
 - Complete components set, including all ICs — all manufactured by selected world-leading suppliers.
 - New rugged Sinclair keyboard, touch-sensitive, wipe-clean.
 - Ready-moulded case.
 - Leads and plugs for connection to any portable cassette recorder (to store programs) and domestic TV (to act as VDU).
 - FREE course in BASIC programming and user manual.
- Optional extras**
- Mains adaptor of 600 mA at 9 V DC, nominal unregulated (available separately — see coupon).
 - Additional memory expansion board (fits in to take up to 1K bytes extra RAM chips. (Chips also available — see coupon).

*Use a 600 mA at 9 V DC nominal unregulated mains adaptor. Available from Sinclair at £39.95 — see coupon.

Two unique and valuable components of the Sinclair ZX80.

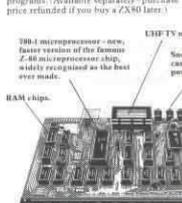
The Sinclair ZX80 is not just another personal computer. Quite apart from its exceptionally low price, the ZX80 has two uniquely advanced components: the Sinclair BASIC interpreter, and the Sinclair teach-yourself BASIC manual.

The unique Sinclair BASIC interpreter... offers remarkable programming advantages.

- Doesn't have 'word wrap' — the ZX80 eliminates a great deal of tiresome typing. Key words RUN, PRINT, LIST, etc. have their own single-key exits.
- Unique syntax check. Only lines with correct syntax are accepted into programs. A error identifies errors immediately. This prevents entry of long and complicated programs with faults only discovered when you run them.
- Excellent string-handling capability — takes up to 26 string variables of any length. All strings can undergo all relational tests (e.g. comparison). The ZX80 also has string inputs to request a line of text when necessary. Strings do not need to be dimensioned.
- Up to 26 single dimension arrays.
- POLY/NEXT loops nested up to 26.
- Integer names of any length.
- BASIC language also handles full Boolean arithmetic, conditional expressions, etc.
- Exceptionally powerful edit facilities, allows modification of existing program lines.
- Randomise function, useful for games and secret codes, as well as more serious applications.
- Timer under program control.
- PEEK and POKE enable entry of machine code instructions. (SW causes jump to a user's machine language sub-routine).

- High-resolution graphics with 22 standard graphic symbols.
 - All characters printable in reverse under program control.
- ... and the Sinclair teach-yourself BASIC manual.

If the features of the Sinclair interpreter listed alongside mean little to you — don't worry. They're all explained in the specially-written 96-page book (with every bit! The book makes learning easy, exciting and enjoyable, and represents a complete course in BASIC programming — from first principles to complex programs. (Available separately — purchase price refunded if you buy a ZX80 later.)



Fewer chips, compact design, volume production — more power per pound!

The ZX80 uses its remarkable low price to its remarkable design: the whole system is packed onto fewer, newer, more powerful and advanced LSI chips. A single SUPER ROM, for instance, contains the BASIC interpreter, the character set, operating system, and monitor. And the ZX80's 1K byte RAM is roughly equivalent to 4K bytes in a conventional computer, because the ZX80's brilliant design packs the RAM so much more tightly. (Key words, for instance, occupy just a single byte.)

To all that, add volume production — and you've got the real thing: a price breakthrough that really is a breakthrough.

The Sinclair ZX80. Kit: £79.95. Assembled: £99.95. Complete!

The ZX80 kit costs a mere £79.95. Can't wait to have a ZX80 up and running? No problem! It's also available, ready assembled, for only £99.95.

Whether you choose the kit or the ready-made, you can be sure of world-famous Sinclair technology — and years of satisfying use. (Science of Cambridge Ltd is one of the Sinclair companies owned and run by Clive Sinclair.)

To order, complete the coupon, and post to Science of Cambridge for delivery within 28 days. Return as received within 14 days for full money refund if not completely satisfied.

sinclair ZX80
Science of Cambridge Ltd
6 Kings Parade, Cambridge, Cambs., CB2 1SN.
Tel: 0223 314485.

£79.95

Including VAT. Including post and packing. Including all leads and components.

Order Form

For Science of Cambridge Ltd, 6 Kings Parade, Cambridge, Cambs., CB2 1SN.

Remember: all prices shown include VAT, postage and packing. No hidden extras.

Please send me:

Quantity	Item	Item price	Total
	Sinclair ZX80 Personal Computer kit. Price includes ZX80 BASIC manual, excludes mains adaptor.	79.95	
	Ready assembled Sinclair ZX80 Personal Computer. Price includes ZX80 BASIC manual, excludes mains adaptor.	99.95	
	Mains Adaptor — 600 mA at 9 V DC, nominal unregulated.	8.95	
	Memory Expansion Board — takes up to 1K bytes.	12.00	
	RAM Memory chips — standard 1K bytes capacity.	16.00	
	Sinclair ZX80 Manual — manual free with every ZX80 kit or ready-made computer.	5.00	
	TOTAL		£

Note: Your Sinclair ZX80 may qualify as a business expense.

I've lost a cheque/postal order payable to Science of Cambridge Ltd for £

Please print Name: Mr/Ms/Miss Address:

L'annuncio della disponibilità del computer ZX80 in Kit apparso sulle riviste specializzate inglesi nel gennaio del 1980.

Questa foto permette di apprezzare le dimensioni, davvero minuscole della macchina.



Come il Basic compila le istruzioni.

Nell'esempio sotto riportato si vede come vari statement occupino molta meno memoria di quanto sarebbe richiesto per una conservazione "piatta" del codice.

10 FOR A=16424 TO 17424	18 Bytes
20 PRINT PEEK(A);	12 Bytes
30 NEXT A	5 Bytes
40 STOP	4 Bytes

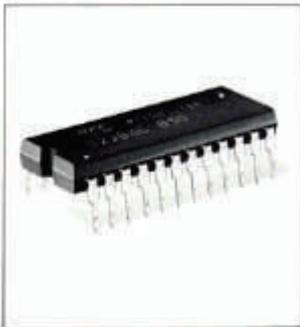
Questo accorgimento permette di scrivere programmi lunghi fino a circa 300 righe di codice con la dotazione iniziale di 1 Kb di RAM.

Emulare, che passione!

Esistono emulatori di ZX80 praticamente per qualsiasi piattaforma. Infatti lo Z80 è forse il processore a 8 bit più emulato in assoluto grazie anche alla sua sostanziale semplicità nel funzionamento.

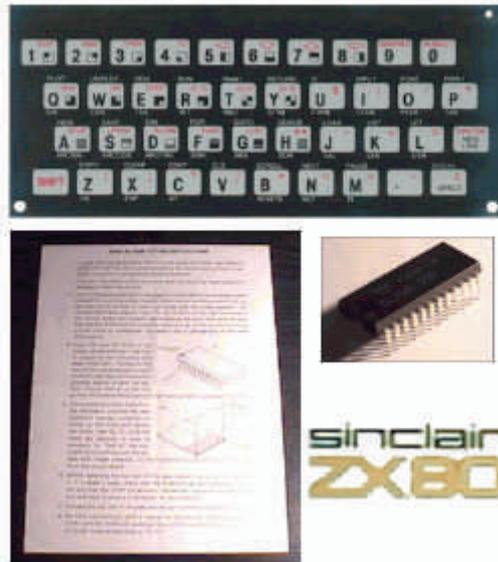
E' praticamente inutile elencarli in questa sede, visto che una semplice ricerca in Google ne restituirà più di quanti se ne possa visitare in una settimana. Rimandiamo quindi all'articolo sugli emulatori presente in questo volume che si occupa di EXTEND2, che per nostra opinione è una delle implementazioni meglio riuscite.

8K BASIC ROM



The 8K BASIC ROM used in the ZX81 is available to ZX80 owners as a drop-in replacement chip. With the exception of animated graphics, all the advanced features of the ZX81 are now available on a ZX80—including the ability to run much of the Sinclair ZX Software.

The ROM chip comes with a new keyboard template, which can be overlaid on the existing keyboard in minutes.



La ROM da 4K con l'interprete Basic in aritmetica intera fu presto sostituito da un upgrade che raddoppiando la capacità della ROM (8K) consentiva l'aritmetica floating point e in generale i miglioramenti resi disponibili dallo ZX81.

Bibliografia.

Personal Computer World, April 1980

Bit n. 13 , Dicembre 1980

Digital Retro, Mondadori, 2005