

Storia del PC fiorentino

di: Franco Pirri [http://telemat.det.unifi.it/Home_pages/fpirri/]

In questa sezione di TELEMAT riporto l'avventura che, alla fine degli anni '70, mi ha portato a costruire il primo PC italiano (e con un certo successo commerciale . . . 😊)

La storia e' raccontata dal mio punto di vista. Per quanto mi risulta i contenuti sono corretti e, dove la memoria mi ha aiutato, riporto eventuali riferimenti. Prego chi interessato di inviarmi eventuali commenti, indicazioni, correzioni etc.

In principio era la memoria . . .

L'elettronica e' sempre stata la mia passione. Gli anni trascorsi all'ITI di Livorno hanno consolidato le prime attivita' amatoriali ed ancora oggi ricordo le lunghe visite alla bottega di elettronica e materiale surplus del Montagnani, situata in prossimita' della piazza XX Settembre, dove si trovava il mitico "mercato americano" di Livorno oggi scomparso. Un'altra bottega interessante, piena di surplus elettronico, era addirittura nella via dove abitavo (Via Fiume, da un lato di Piazza Grande verso il Porto) e non mancavo mai di soffermarmi adocchiando dalla vetrina gli esemplari piu' interessanti.

L'iscrizione al corso di laurea in ingegneria elettronica all'Universita' di Pisa fu quasi una cosa scontata, anche se costo' un grosso sacrificio economico per i miei genitori.

Durante l'ultimo anno di corso frequentai due esami di mia scelta, risultati poi fondamentali per la mia preparazione: "Macchine Calcolatrici Analogiche e Digitali" e "Teoria ed applicazioni delle macchine calcolatrici", quest'ultimo presso il corso di laurea in matematica. Entrambi i corsi erano alle primissime edizioni e non erano molto conosciuti o frequentati. Il primo mi fornì i concetti base delle macchine programmabili digitali ed il secondo i rudimenti della teoria dei linguaggi formali che solo molto piu' tardi divennero di larga divulgazione. Durante la tesi (che riguardava tutt'altri argomenti) feci uno stage presso il vecchio centro di ricerca della Olivetti a Pregnana Milanese, vicino a Rho. Il centro aveva subito lunghe vicissitudini ed era stato venduto dalla Olivetti alla Honeywell. In quel momento (1970) l'attivita' elettronica piu' interessante era il test delle nuovissime memorie RAM costruite con una tecnica innovativa ed incredibile, quella delle celle dinamiche. Confesso che ci misi un bel po' prima di accettare che una memoria che doveva essere riletta ogni pochi millisecondi per mantenere inalterato il proprio contenuto potesse servire a qualcosa. Le memorie dinamiche erano prodotte da una casa sconosciuta di nome Intel in due tagli diversi: 256 e 1024 bit (non e' un errore: un circuito integrato conteneva solo 256 o 1024 informazioni digitali elementari). Forse neanche l'Honeywell credeva che funzionassero davvero e le sottoponeva a numerosi test. Uno di questi voleva controllare l'eventuale presenza di errori in lettura e scrittura. La macchina da me progettata scriveva e rileggeva opportuni pattern di dati con un circuito derivato da quello delle CPU che avevo studiato. Era in sostanza una macchina sequenziale programmabile: il mio primo progetto digitale che si proponeva di fare realmente qualcosa! Il titolo del lavoro era: "Progetto preliminare di una macchina per un test completo sulla memoria dinamica MOS 1103".

Una distrazione venne dal periodo del servizio militare in Marina trascorso occupandomi di tecnica radar presso il centro MARITELERADAR, dove ebbi l'opportunita' di programmare la storica Programma 101 (vedi figura) e di lavorare direttamente e senza intermediari sui primi minicalcolatori che vedevo da vicino. Da lì, con una borsa di studio arrivai all'universita' di Firenze . . .

Nota storica

L'Olivetti presentò la Programma 101 alla fiera di New York del 1965, dove fu ammirata da tutti gli esperti del settore. Era un calcolatore piccolo e rivoluzionario, con soluzioni tecniche straordinarie per l'epoca. Internamente all'Olivetti la macchina era chiamata Perottina dal nome dell'ingegnere Pier Giorgio Perotto, progettista e capo del gruppo di ricerca che la sviluppò. Le innovazioni della 101 sono numerose: il design del contenitore, la tastiera integrata, la stampante su carta, il lettore di nastro perforato e la memoria ad anelli magnetici. La 101 fu venduta in 40.000 esemplari. Purtroppo il management Olivetti abbandonò questa strada, preferendo continuare lo sviluppo delle macchine elettromeccaniche da ufficio nelle quali era leader mondiale, perdendo così l'occasione di fare quella rivoluzione che sarebbe poi scoppiata 10 anni più tardi.

Il lavoro all'universita'

Il mio lavoro scientifico iniziale presso la facolta' di ingegneria riguardava applicazioni di tecnica radar. Tuttavia molto del mio interesse era rivolto alla progettazione di circuiti analogici e digitali. Per tutta la prima

parte degli anni '70 la parte analogica rimase predominante, anche se l'importanza della progettazione digitale cresceva costantemente. Io seguivo con estremo interesse tutti gli sviluppi delle tecnologie elettroniche ed i prodotti offerti dalle industrie del settore, prevalentemente statunitensi. Nel vecchio Dipartimento di Ingegneria Elettronica era presente (1973) un elaboratore HP2100A della classe dei cosiddetti minicomputer, così chiamati perché, essendo grossi solo come un frigorifero, erano appunto mini rispetto ai mainframe che occupavano una stanza e richiedevano aria condizionata e priva di polvere per poter funzionare. All'elaboratore era attaccata una rumorosissima telescrivente come console di ingresso-uscita. La telescrivente fu la causa di alcune discussioni con i colleghi che pretendevano un minimo di silenzio per svolgere la propria attività. La casa costruttrice, la Hewlett-Packard aveva dotato il mini di una memoria da 4096 word di 16 bit con la tecnologia dei nuclei magnetici. Il bootstrap era di 32 parole e leggeva il programma effettivo dalla unità a nastro perforato. Quest'ultima è ancora oggi usata nelle telescriventi delle Poste Italiane per registrare i telegrammi da trasmettere e consiste in una lunga striscia di carta con tante righe di codici a perforazione su 5 possibili buchi. Negli anni, l'HP2100 raggiunse la fantastica capacità di pilotare un "padella" a disco di 2.5 MBytes e fu dotato di un meraviglioso terminale video silenziosissimo. Questa ultima proprietà risultò scarsamente utile, dato che ormai nel laboratorio dove lavoravo non vi erano altri colleghi. Vale la pena di osservare che nel 1973 il costo di questo minicalcolatore era equivalente al prezzo di acquisto di un appartamento di 100 metri quadri nella prima periferia di Firenze. In quegli anni la Intel concepiva il mitico microcontrollore I4004, progenitore di tutte le attuali CPU a circuito integrato. Al chip 4004 seguì poi il modello I8008, con le prime applicazioni industriali. L'industria elettronica USA produsse diversi circuiti microcontrollori, alcuni dei quali furono commercializzati anche in Italia, come ad esempio l'F8 della Fairchild, utilizzato dalla NASA nelle sue missioni spaziali. In quell'epoca conobbi un giovane studente della Facoltà con il quale ebbi alcune discussioni sulla progettazione di CPU usando logica discreta o, meglio, qualcuno dei circuiti integrati che cominciavano allora ad apparire anche da noi.

Lo studente, Gianni Becattini, fondò una impresa, chiamata Micropi, per la produzione di schede elettroniche a microcontrollore, utilizzando proprio l'F8. Con Gianni collaborarono altri studenti della nostra Facoltà, in particolare Claudio Boarino e Stefano Giusti. Poco dopo Gianni e Stefano fondarono, con la mia partecipazione, la General Processor.

Con questa partecipazione la mia attività divenne orientata in modo praticamente esclusivo sulla progettazione di apparati digitali.

Dal 1975 circa, a livello mondiale, si ebbe una fioritura di progetti che usavano i vari microcontrollori disponibili per costruire i cosiddetti Microcalcolatori . . .

I microcalcolatori

Dal 1975 circa, a livello mondiale, si ebbe una fioritura di progetti che usavano i vari microcontrollori disponibili per costruire i cosiddetti Microcalcolatori . . .

Nella loro evoluzione, gli elaboratori hanno acquisito dapprima il nome di mainframe e, successivamente di minicalcolatori. I primi riempivano intere stanze, erano serviti da schiere di tecnici, vivevano in stanze con aria condizionata e non si spegnevano mai. Un mainframe costava quanto un palazzo e serviva tutta una grossa organizzazione e, talvolta, più organizzazioni diverse. Leader incontrastato dei grandi elaboratori è stata, fino alla metà degli anni '90, la IBM. È rimasta celebre una affermazione dei vertici IBM degli anni '60 secondo la quale il mondo non avrebbe mai avuto bisogno di più di 4-5 grossi elaboratori. Considerati di piccole dimensioni, i minicalcolatori erano costruiti per stare in normali laboratori e potevano, come qualunque altra macchina essere spenti e riaccesi con grande facilità: il loro operatore li rendeva pienamente funzionanti in pochi minuti. Dato il costo relativamente basso una grande azienda poteva averne molti, sparsi nelle proprie varie divisioni. Persino l'università ne aveva diversi nei propri laboratori. I circuiti integrati rendevano possibile la costruzione di elaboratori ancora più piccoli che, giocoforza, assunsero il nome di microcalcolatori. Questi sono ormai normali macchine da ufficio e possono stare su una scrivania. Il costo è minore di quello necessario ad arredare un singolo ufficio.

I microcalcolatori

Dal 1977 in avanti centinaia di aziende sono nate per produrre microcalcolatori. La maggior parte di queste è nata negli USA o in Giappone. Tuttavia, l'Italia ha una posizione tutt'altro che trascurabile, grazie soprattutto alla vecchia Olivetti e, come vedremo più avanti, anche grazie alla General Processor. I microcalcolatori introducono molte novità. Tra le più interessanti la presenza di un programma di bootstrap su ROM che consente di spegnere la macchina e di riaverla pienamente funzionante in pochi secondi (non vale per i PC moderni, soprattutto se basati su MS-DOS/Windows o altri programmi a finestre). Un altro punto interessante è la struttura a bus e la possibilità di pilotare periferiche dei tipi più svariati.

In Italia la Olivetti produce macchine di calcolo orientate all'ufficio ed interessanti esemplari programmabili, più simili a calcolatrici da tavolo che ad elaboratori di uso generale.

La tabella seguente riporta una situazione riassuntiva di questi primi anni. La tabella e' estratta dalla presentazione della facolta' alle matricole nell'anno 2005.

1965	Olivetti Programma 101 - E' stata definita "La Rivoluzione Mancata"
1974	MITS Altair 8800 - Universalmente considerato il primo microcalcolatore
1975	IMSAI 8080
1976	Apple I - Apple I vendette circa 200 esemplari ed aveva alcune parti in legno

NOTE:

- La tabella riporta una selezione dei vari microcalcolatori costruiti;
- secondo il sito <http://www.1000bit.it/> [http://www.1000bit.it/] nel 1975 la GENERAL PROCESSOR e' la prima azienda interamente italiana a produrre microcalcolatore su scheda di propria progettazione (CHILD 8);
- a rigore la Programma 101 non era un microcalcolatore, essendo una macchina a transistor, ma è stata inserita in tabella in quanto in assoluto anticipo sui tempi, tanto che non fu capita neppure nella stessa Olivetti.

Intanto, a Firenze . . .

Il primo calcolatore commerciale

Il progetto di Becattini e Boarino [B&B-1976] genera una certa attenzione e la General Processor (GP) prosegue l'attività della Micropi, commercializzando il CHILD8, un microcalcolatore su scheda molto semplice, basato sull'F8 della Fairchild e Mostek. Nel frattempo esce un microprocessore molto avanzato, lo Z80 della Zilog, e tutti in GP ne studiano le possibili applicazioni. Il progetto della parte elettronica e' relativamente veloce ma la produzione si rivela un incubo. Progettare e far fabbricare gli stampati e' lunghissimo e costoso, in piu' si incontrano innumerevoli problemi nel reperire a costi accettabili la scatola e tutti gli altri componenti. Infine, dopo tanto lavoro, il risultato della progettazione e' il CHILD-Z.

Il CHILD Z della GP. La figura riporta uno dei primi modelli realizzati. Il pannello di controllo e' un piccolo capolavoro che imita gli interruttori a leva del PDP-8 e permette una semplice introduzione del programma direttamente in esadecimale. Nel tempo vengono collegate e gestite varie periferiche, tra le quali un registratore audio leggermente modificato che permette la registrazione e la riletture dei programmi. In ultimo vengono agganciati un floppy da 8" e viene progettata una scheda video di 16 X 64 caratteri. La scheda video e' un progetto in logica cablata standard che mi occupa svariate notti insonni trascorse a stendere nastri colorati su fogli di acetato trasparente per realizzare il relativo stampato. Al confronto quasi tutti i progetti successivi si riveleranno delle cose semplici.

Dal (relativo) successo commerciale del CHILD Z viene l'idea del Modello T . . .

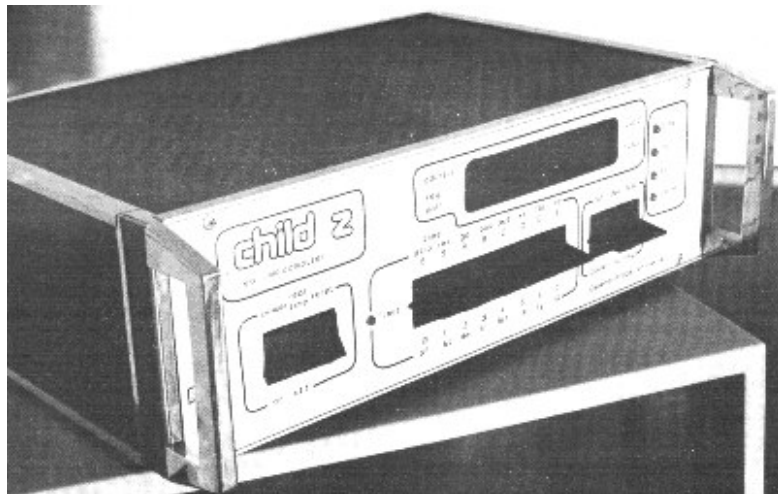
Il CHILD Z della GP.

Il progetto della parte elettronica e' relativamente veloce ma la produzione si rivela un incubo. - rete di distribuzione inadeguata - impossibilita' pratica di ordini all'estero -

Progettare e far fabbricare gli stampati e' lunghissimo e costoso, in piu' si incontrano innumerevoli problemi nel reperire a costi accettabili la scatola e tutti gli altri componenti. - la scatola e' una specie di "prefabbricato della Ganzerli - ancora oggi e' una bella scatola -

Infine, dopo tanto lavoro, il risultato della progettazione e' il CHILD-Z. - abbiamo usato i primi cavi piatti a perforazione di isolante -

La figura riporta uno dei primi modelli realizzati.



Il pannello di controllo e' un piccolo capolavoro – lavora ad interruzione con un monitor in ROM – permette di eseguire step sulle istruzioni - visualizza i registri dello Z80 in esadecimale sui LED – permette una semplice introduzione del programma direttamente in esadecimale.

– imita gli interruttori a leva del PDP-8: minicalcolatore incredibile: ha spopolato nel settore dei mini Nel tempo vengono collegate e gestite varie periferiche, – una delle prime e' il lettore di nastri perforati che ci permette di caricare il Basic di Guglielmino Cancelli –

tra le quali un registratore audio leggermente modificato che permette la registrazione e la rilettera dei programmi. – questo fu un pediluvio di sangue: i registratori di audiocassette erano totalmente inaffidabili e nel tempo non si riusciva a rileggere quello che si era scritto - una soluzione soddisfacente fu trovata inventando un codice a correzione di errore su tre bit, ovviamente da noi denominato "sistema TRIBIT" –

In ultimo vengono agganciati un floppy da 8" – usando dischi "hard sectored" da 8" si riuscì ad impiegare un chip di interfaccia semplice e reperibile in Italia –

e viene progettata una scheda video di 16 X 64 caratteri. La scheda video e' un progetto in logica cablata standard che mi occupa svariate notti insonni trascorse a stendere nastri colorati su fogli di acetato trasparente per realizzare il relativo stampato. Al confronto quasi tutti i progetti successivi si riveleranno delle cose semplici.

Sono allegate alcune foto (recenti) di uno dei due esemplari che mi sono rimasti.



Nasce il Personal Computer Fiorentino

Dal 1977 in avanti si assiste alla nascita di centinaia di aziende che vogliono produrre microcalcolatori. La maggior parte di queste nasce negli USA o in Giappone, ma anche in Europa vi sono molte iniziative. In Italia la vecchia Olivetti contribuisce abbastanza, anche se mantiene sempre un taglio rivolto alle calcolatrici ed alle altre macchine scriventi da ufficio. Anche Firenze, con il contributo scientifico dell'Università, fa la sua parte.

In particolare, alla GP si pensava ad una macchina piu' facilmente producibile e che fosse capace di girare programmi evoluti e, in particolare programmi scritti con l'Extended Basic della neonata Microsoft (In figura Paul Allen e Bill Gates alla presentazione del loro linguaggio).

L'esperimento del CHILD Z aveva mostrato l'utilità del Basic su macchine di questo tipo. Inoltre, si era ormai sviluppata anche la capacità di controllare periferiche come tastiere, video e memorie floppy. In definitiva, per la GP erano maturi i tempi per la progettazione di un elaboratore completo, dotato di tutte le periferiche.

Per la nuova macchina fu scelto il nome di Modello T. Il nome voleva richiamare la prima auto prodotta in grande serie da Ford, ma era ripreso anche dalla T della televisione, dalla quale copiava alcune tecniche modulari della produzione in serie. Un problema della GP era costituito dalla mancanza di strumentazione per il test dei prototipi ed il collaudo post-produzione. Le tecniche costruttive disponibili sul mercato non erano sufficientemente affidabili per una produzione industriale anche piccola.

La strada scelta fu quella di una costruzione modulare, basata su una scheda madre piuttosto grande nella quale era posizionata la CPU e ... (trovare la vecchia documentazione). La scheda madre supportava due bus separati, per la memoria e l'ingresso-uscita. Sul bus di memoria trovavano posto la RAM di sistema, la ROM di bootstrap e la scheda video. Le schede di I/O per il controllo delle periferiche stavano sul secondo bus. Tecnicamente, si trattava di una soluzione interessante ed innovativa che ricalca quella che verrà più tardi adottata dai PC di seconda generazione (scheda madre con CPU e chip video, bus per periferiche ed altre schede aggiuntive). La parte elettronica trovava posto sul fondo di un contenitore metallico sul quale venivano montati la tastiera, il video e due floppy da 5"e1/4. Le finiture esterne comprendevano parti in legno (come il primo microcalcolatore della Apple).



La costruzione modulare ci permise di strutturare in modo flessibile la produzione e di effettuare il collaudo delle singole parti con tecniche manuali, sostanzialmente con macchine di test autocostuite.

Completai il disegno delle schede elettroniche del Modello T nel Marzo del 1979 e la commercializzazione iniziò subito dopo. Nel 1980 veniva prodotto in media un Modello T al giorno.

Circa un anno dopo, il 12 Agosto del 1981 la IBM propose il proprio modello 5150, chiamandolo "Personal Computer" e dando inizio ad una nuova era delle macchine calcolatrici.

Molti produttori tentarono di contrastare la diffusione del PC IBM proponendo propri modelli con esso non compatibili. Eccetto pochissime eccezioni tutti questi tentativi fallirono miseramente. Il mercato accettava invece macchine compatibili con il PC ed innumerevoli fabbricanti cominciarono a clonare il PC IBM. In particolare, nel 1983 l'Olivetti ebbe un successo commerciale di livello mondiale con l'M-24, al quale però non riuscì a dare discendenti altrettanto validi.

Nel 1981 abbandonai la GP e mi dedicai con maggiore impegno al lavoro universitario.

La GP continuò l'attività con un buon successo fino al 1984 circa.

Depliant Modello T

Bibliografia

Per la stesura del materiale si è fatto riferimento a documentazione interna della vecchia ditta (General Processor s.r.l., non più esistente) ed a scritti personali.

[B&B-1976] Gianni Becattini, Claudio Boarino: "Cosa sono e come si usano i microprocessori" (CQ Elettronica - Aprile 1976 pagg. 631-634 e Maggio 1976 pagg. 795-799)

La storia è nata prima che internet si diffondesse, così che è difficile trovare materiale sul web. Comunque, i link che seguono riportano molto materiale storico e navigando un po' vi si trovano anche i riferimenti al PC fiorentino.

<http://www.computerhistory.it>
option=com_content&view=article&id=30&Itemid=88]

[[http://www.computerhistory.it/index.php?](http://www.computerhistory.it/index.php?option=com_content&view=article&id=30&Itemid=88)

<http://www.computermuseum.it/> [<http://www.computermuseum.it/>]

http://www.gerla.cc/modules.php?name=enci&Azione=Storia_del_Personal_Computer
[http://www.gerla.cc/modules.php?name=enci&Azione=Storia_del_Personal_Computer]

<http://net.supereva.it/ffellico/primimicro.html?p> [<http://net.supereva.it/ffellico/primimicro.html?p>]

http://www.webriviste.com/jurassicnews/mp_2/mp2.asp
[http://www.webriviste.com/jurassicnews/mp_2/mp2.asp]

<http://www.1000bit.net/> [<http://www.1000bit.net/>]

Fonte: http://telemat.det.unifi.it/Home_pages/fpirri/Storia/PCFiorentino.html
[http://telemat.det.unifi.it/Home_pages/fpirri/Storia/PCFiorentino.html]

general_processor/pc_fiorentino.txt · Ultima modifica: 22/05/2010 18:13 da Cthulhu