

Elementi di Prolog

settima parte

Le connessioni logiche

Siamo arrivati ad uno dei tool più importanti ed irrinunciabili della programmazione; vedremo in questa puntata l'uso delle funzioni di Turbo Prolog che permettono di combinare due o più condizioni in un unico goal. Le scelte eseguite dai goal delle puntate passate sono quanto mai limitate, visto che si tratta di eseguire, in una base di dati, una scelta riguardante una sola variabile; molto più spesso occorre trovare informazioni rispondenti ad una combinazione di fattori. Anzi, per essere davvero precisi, per sapere se Carlo ama la cioccolata non c'è davvero bisogno di usare un calcolatore; ma poiché è dal poco che giunge il molto, occorre, nelle puntate precedenti, presentare le semplici basi per poi poter passare al più complesso. Sembrerà strano, ma passare da una struttura di scelta semplice (vale a dire scegliere, in una base di dati, oggetti soddisfacenti una sola combinazione od una sola condizione) è abbastanza semplice, come avevamo già detto; fare la stessa cosa con una serie di condizioni diviene, anche in database poco sviluppati, abbastanza complesso. Già la ricerca di tre condizioni diviene, manualmente, estremamente complesso (e poi ci si lamenta della lentezza dei programmi di database!). Data l'impostazione di Prolog, è ovvio che non c'è niente di meglio che questo linguaggio per ricerche di questo genere

Facciamo un esempio relativo ad una ricerca di carattere complesso. Immaginiamo di voler cercare, nel nostro database, tutte le persone che mangiano la cioccolata e vanno in palestra. In una piccola base di dati come quella su cui finora abbiamo lavorato con i nostri esempi e che visualizziamo di seguito la cosa è abbastanza semplice.

Clauses
 mangiare(andrea,cioccolata).
 mangiare(biagio,cioccolata).
 mangiare(carlo,cioccolata).
 mangiare(alfredo,budino).
 mangiare(alberto,meringhe).
 non_mangiare(ernesto,cioccolata).
 non_mangiare(francesco,cioccolata).
 non_mangiare(giovanna,cioccolata).
 andare(italo,palestra).
 andare(luana,palestra).
 andare(marcello,palestra).
 bere(nora,birra).
 bere(olga,birra).

bere(pasquale,birra).
 essere_dannosa(birra).
 essere_dannosa(cioccolata).
 fare_bene(palestra,salute).

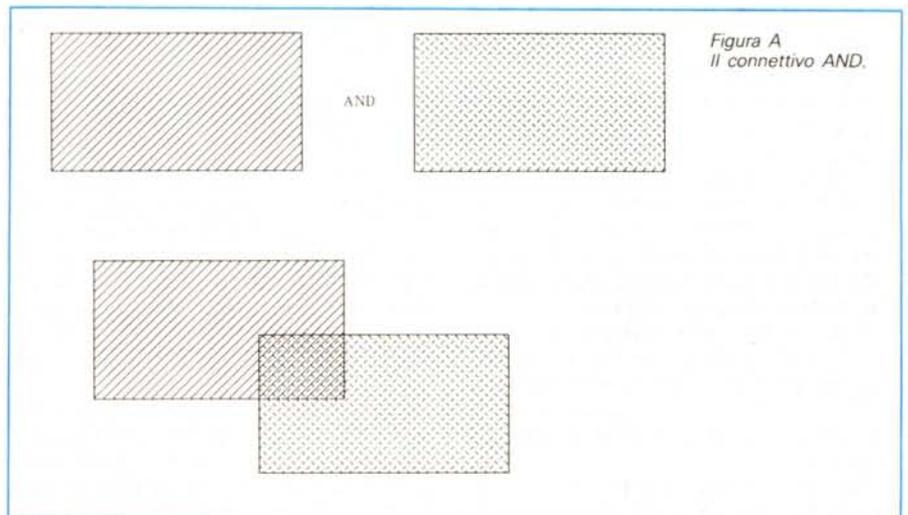
In effetti bisogna solo cercare la prima volta chi sono le persone che amano la cioccolata, e la seconda volta quelle che preferiscono andare in palestra. In totale avremo due subdatabase differenti, da cui, per confronto, estrarremo successivamente la o le informazioni comuni ad ambedue.

In poche parole è come se ponessimo due goal diversi del tipo:

Goal: mangiare(Chi,cioccolata)
 (ricordate le convenzioni relative alle variabili ed all'uso delle maiuscole)

la risposta sarà:

Chi = andrea
 Chi = biagio
 Chi = carlo
 3 Solutions



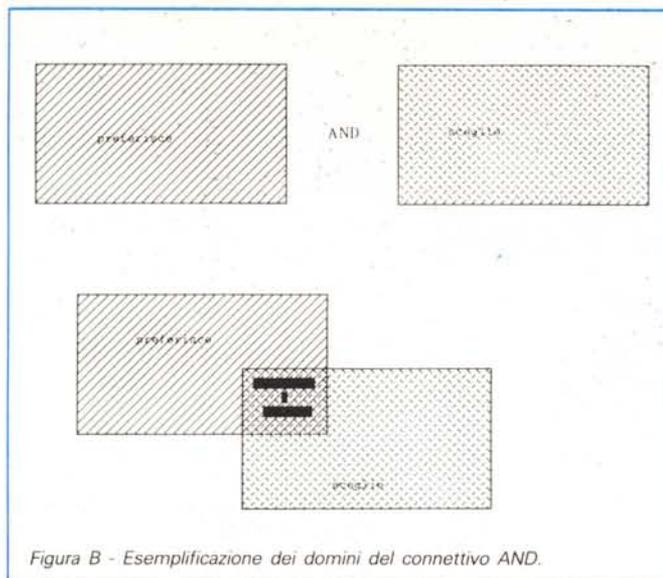


Figura B - Esempificazione dei domini del connettivo AND.

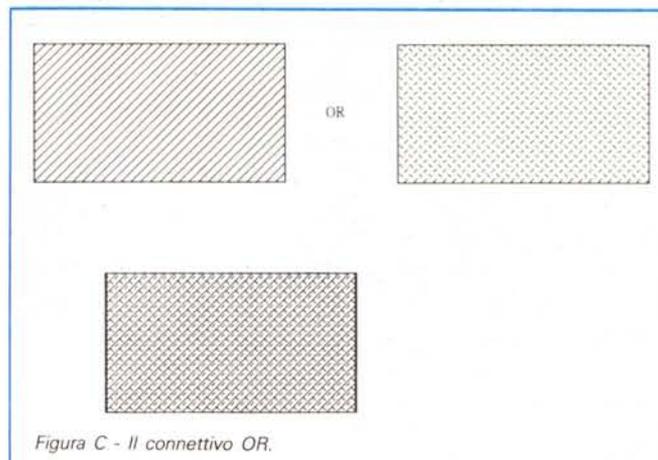


Figura C - Il connettivo OR.

Goal: andare(Chi,palestra)
 Chi = italo
 Chi = luana
 Chi = marcello
 3 Solutions

Esaminando le risposte è possibile dedurre che nessuno degli oggetti presenti nel database ama la cioccolata e contemporaneamente va in palestra. Semplice, comparando le due liste; ma quanto sarebbe altrettanto semplice se bisognasse analizzare le preferenze di stile di vita di centinaia o migliaia di persone?

Ovviamente, il problema può essere posto in maniera differente; ad esempio potremmo chiederci se olga e andrea hanno niente in comune nel campo delle referenze di cibo; la cosa porterebbe a porre, con quello che sappiamo solo finora, due goal differenti del tipo:

Goal: mangiare(olga,che_cosa)
 No Solutions
 Goal: mangiare(andrea,che_cosa)
 che_cosa = cioccolata
 1 Solution

Come fare ad evitare tutto ciò e porre congiuntamente al programma ambedue le richieste?

La cosa è abbastanza semplice se si considera il titolo di questa puntata; dovremo far uso di operatori logici che, per noi, conetteranno le diverse condizioni e permetteranno di selezionare tutto ciò che ci interessa e che soddisfa alle diverse relazioni proposte.

Turbo Prolog usa l'operatore [AND] (fig. A) per collegare due o più istruzioni insieme così che esse concorrano alla soddisfazione di un goal. La parola [and] può essere sostituita indifferentemente dalla virgola [,].

Per convenzione e per chiarezza di lettura del programma è uso sistemare

la componentistica regolata dal connettivo [AND] su due linee diverse. Un esempio del genere figurerebbe come:

Goal: preferisce(chi,limone) and
 frequenta(chi,palestra)
 chi= mirella
 chi= antonio
 2 Solutions

ma niente, ovviamente, secondo quanto abbiamo detto precedentemente, impedisce di scrivere:

preferisce(chi,arancia),sceglie(chi,volvo).

Un altro ipotetico più complesso esempio di utilizzo potrebbe essere:

Goal:preferisce(chi,che_cosa) and
 sceglie(chi,che_cosa).
 che darebbe come risposta:
 chi= giovanni, che_cosa = miele
 chi= andrea, che_cosa = miele
 chi= carlo, che_cosa = miele
 chi= olga, che_cosa = noci
 4 Solutions

la cui rappresentazione è fornita dalla figura B).

Turbo Prolog analizza ed esegue ogni combinazione di goal fornitagli attraverso il connettivo AND, procedendo da sinistra a destra (a meno che vengano usate delle parentesi per forzare delle precedenze). Il procedimento di analisi, nel caso più semplice, è il seguente: il sistema analizza il primo goal e cerca, nella base di conoscenza, quali rispondono alle questioni; tecnicamente si dice che va al primo dei predicati e li scorre per cercare tutto ciò che soddisfa al goal.

Al primo reperimento di attributi che soddisfano al goal, la variabile assegnata (nel caso degli esempi [chi]) viene istanziata. Turbo Prolog sistema un marker in corrispondenza del valore che

soddisfa il goal e procede successivamente; in particolare, nel caso di due variabili da istanziare attraverso un operatore AND, le variabili vengono scorse in parallelo, così che il confronto può essere fatto efficacemente e con maggiore velocità.

Tutto quello che abbiamo espresso per [AND] vale per l'operatore [OR]; come è noto questo operatore esegue scelte distinte in base a quanto prescritto dagli statement (uno sguardo alle figure C e D renderà più chiara la situazione). Anche in questo caso l'esame della parte di listato che dovremmo scrivere è abbastanza chiara ed efficace:

Goal: preferisce(Chi,cioccolata) or
 sceglie(Chi,noci)
 chi=giovanni
 chi=andrea
 chi=carlo
 chi=olga
 —
 chi=francesco
 chi=gabriella
 chi=mirella
 chi=arturo
 8 Solutions

dove i punti sospensivi (che non compaiono nella risposta), sono stati da noi aggiunti per visualizzare dove finiscono le preferenze della cioccolata e cominciano le scelte delle noci.

Ovviamente il secondo esempio della parte precedente, qui adattato, equivale a:

Goal:preferisce(chi,che_cosa) or
 sceglie(chi,che_cosa)

e darà origine ad una valanga di risposte, visto che è sufficiente che uno solo dei parametri (variabili) sia istanziabile che immediatamente le necessità del goal siano soddisfatte e venga generata una risposta valida.

Anche qui, tecnicamente, occorre fare una precisazione: in presenza dell'operatore [OR], in altri termini, Prolog guarda ad ogni porzione del goal come ad uno statement separato che deve essere soddisfatto. In conclusione tramite l'OR si combinano insieme condizioni che, in un verso o nell'altro, sarebbero implementabili in altro modo anche senza l'operatore stesso. Tutto ciò non è altro che una semplificazione delle operazioni ed un bel risparmio di tempo e fatica.

Resta da discutere il terzo operatore principale, il [NOT]; si tratta di un operatore unario, vale a dire che opera su una sola condizione e non su due o più come quelle appena descritte. In effetti NOT è un invertitore di condizione; esso semplicemente rovescia (true->>false o viceversa) il risultato di una operazione. Un esempio potrebbe essere:

Goal: not(preferisce(angela,gelato))

Possono succedere due cose: o nella nostra base di conoscenza il gelato è preferito da angela, o tutto questo non avviene. Nel primo caso, per il solo effetto dell'operatore [preferisce] si avrebbe un risultato [true]; la presenza dell'operatore NOT inverte il risultato, che sarà [false]. Per gli stessi motivi nel secondo caso accadrà il contrario.

L'operatore [NOT] è forse il meno intuitivo da usare e può ingenerare confusione; innanzi tutto il suo uso con le variabili è quanto mai scomodo: ve lo immaginate cosa succederebbe con un comando come

Goal: not(piace(Chi,cognac))

Inizialmente Prolog guarderebbe solo alla parte centrale dello statement; stabiliremo che si ritrovi con Pietro che soddisfa alla regola; la variabile [Chi] sarebbe istanziata a tale valore; ma non è finito; a questo punto il processo continuerebbe con la domanda: «Ho informazioni circa la possibilità che a Pietro non piaccia il cognac?» Strano e complicato, vero? Il procedimento è, quindi, quello di soddisfare ad un goal e, poi, immediatamente negarlo. Non potremmo avere, in questo caso, che soli risultati negativi.

L'uso di [NOT] è molto più diffuso in combinazione con gli altri connettivi; ad esempio non abbisogna di commenti un goal del tipo:

Goal: sceglie(Chi,cognac) and
not
sceglie(Chi,whisky)

cosa che viene visualizzata ancora nella figura E).

I connettivi logici finora descritti possono essere articolati e connessi tra di loro

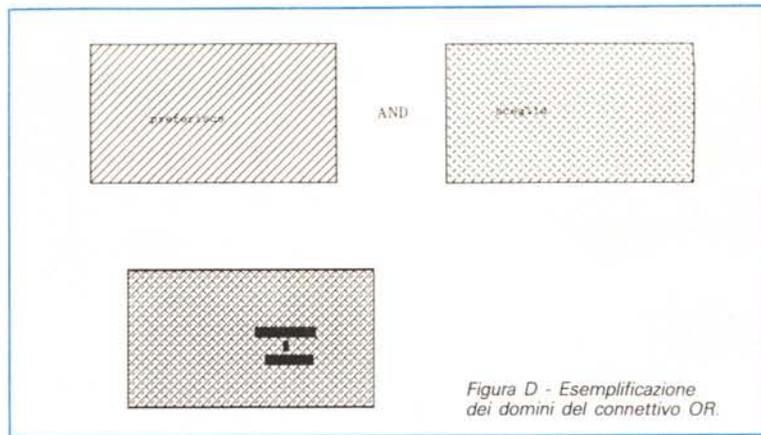


Figura D - Esempificazione dei domini del connettivo OR.

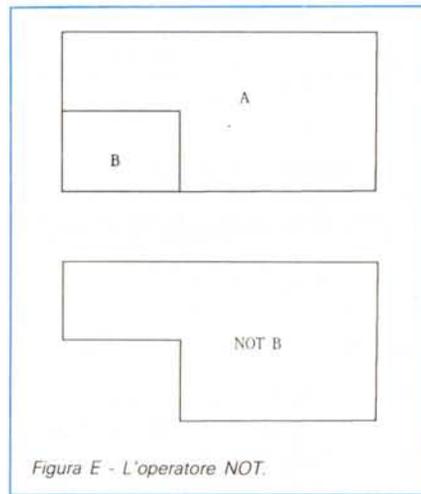


Figura E - L'operatore NOT.

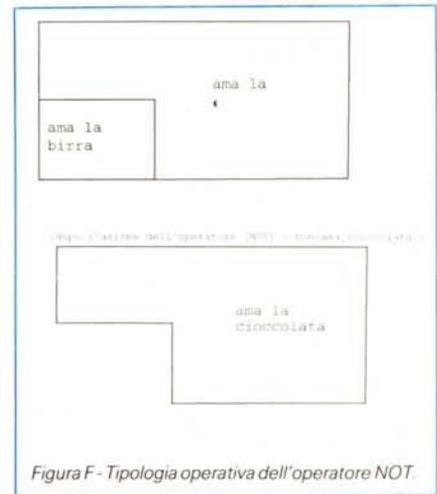


Figura F - Tipologia operativa dell'operatore NOT.

nelle combinazioni più strane e complesse. Ad esempio è possibile giungere a fraseologie del tipo:

Goal:preferisce(Chi,cioccolata) and
preferisce(Chi,birra) or
not
preferisce(Chi,limone).

Ovviamente la cosa diviene ben più complessa quando sono i predicati stessi a essere diversi: così avremo goal del tipo

Goal:preferisce(Chi,ferrari) and
preferisce(angela,Chi) or
sceglie(Chi,noci) and
not
compra(Chi,casa)

Vedete come ci stiamo avvicinando piano piano ai quesiti della Susi? A questo punto è già possibile costruire programmi capaci di risolvere domande del tipo:

Quanti abitanti di Atripalda sono nati prima del 1946?
Quante sono, nella mia casa, le spese per locazione, gas, luce?
Quante persone che io conosco hanno letto un libro di Eco?
Quanti sono i clienti del mio studio che hanno debiti superiori a L. 1.000.000 e non si fanno

più vedere da un anno?

Per numerose ed ovvie ragioni, è consigliabile comunque porre direttamente nel programma relazioni e condizioni complesse, invece di costringere l'utilizzatore a lunghe e circonvolte formulazioni di goal. Una è sicuramente il fatto che la complessità delle richieste può essere meglio soddisfatta con i tool a disposizione del linguaggio anziché attraverso la semplice e, ahimé, pur sempre ridotta complessità inseribile in un goal. Ancora, senza voler togliere nulla alla intelligenza degli utilizzatori, è molto più probabile che il programmatore sia più abile nell'implementare complesse situazioni, al contrario di un utilizzatore, ancorché scaltro. Ancora, non è semplice battere lunghe e complesse connessioni logiche dalla tastiera e sentirsi poi dire che c'è un errore di battitura. Il tutto, sarà capitato a tutti, è molto frustrante e ci fa molto spesso venire la voglia di buttare tutto dalla finestra. Con ciò terminiamo lo studio dei connettivi logici che ci hanno portato ad avanzare grandemente ed a render molto più efficiente la impostazione dei goal; è arrivato il momento di affrontare la vera e propria programmazione del sistema; a risentirci!



Il Computer e' servito!

postalbit

VENDITA PER CORRISPONDENZA
 Terminal Centro e Sud d'Italia
 Tel. 06/5424303

PERSONAL COMPUTER MANAGER

COD	DESCRIZIONE ARTICOLO	I.E.
101	XT TURBO Frequenza di clock 4,78 Mhz 256KRAM On board espandibili a 540K Scheda video monocromatica o colore Scheda controller Porta stampante parallela Tastiera tipo esteso	575.000
102	XT TURBO Caratteristiche tecniche come 101 1 Floppy disk drive 360K 5" 1/4	677.000
103	XT TURBO Caratteristiche tecniche come 101 2 Floppy disk drive 360 K	780.000
104	XT TURBO Caratteristiche tecniche come 101 1 Floppy disk drive 360K 5" 1/4 1 Hard disk 20 Mb 1 Controller Hard disk	1.148.000
105	XT TURBO Caratteristiche tecniche come 101 1 Floppy disk drive 720K 3" 1/2	728.000
106	XT TURBO Caratteristiche tecniche come 101 2 Floppy disk drive 720K 3" 1/2	882.000
107	XT TURBO Caratteristiche tecniche come 101 1 Floppy disk drive 720K 3" 1/2 1 Hard disk 20 Mb 1 Controller Hard disk Cavi di collegamento	1.199.000
108	XT TURBO Caratteristiche tecniche come 101 1 Floppy disk drive 720K 3" 1/2 1 Floppy disk drive 360K 5" 1/4	831.000
301	XT TRAVELLER Frequenza di clock 4,78 MHz 256KRAM On board Exp 540K Scheda video colore Monitor LCD orientabile 2 Floppy Disk Drive 720K o 360K Scheda parallela Tastiera	1.814.000
302	XT TRAVELLER Caratteristiche tecniche come 301 Hard disk 20Mb	2.131.000
303	XT TRAVELLER Caratteristiche tecniche come 301 Scheda video EGA Monitor LCD EGA	1.935.000
304	XT TRAVELLER Caratteristiche tecniche come 302 Scheda video EGA Monitor LCD EGA	2.252.000
305	AT TRAVELLER Frequenza di clock 12 Mhz 512K Ram exp 1 Mb on board Scheda video Colore Monitor LCD CGA orientabile Porta stampante parallela Tastiera 1 Floppy Disk Drive 1.2 Mb Hard Disk 20 Mb	2.369.000
306	AT TRAVELLER Caratteristiche tecniche come 305 Hard Disk 40Mb	2.879.000
307	AT TRAVELLER Caratteristiche tecniche come 305 Scheda video EGA Monitor LCD EGA	2.760.000
308	AT TRAVELLER Caratteristiche tecniche come 306 Scheda video EGA Monitor LCD EGA	3.000.000
309	OPZIONE VELOX Supplemento per MB 16Mhz	135.000
310	BORSA TRAVEL	67.000
401	AT Frequenza di clock 13 Mhz 512K Ram exp 1 Mb on board Scheda video Colore Grafica o Hercules Porta stampante parallela Tastiera Avanzata 1 Floppy Disk Drive 1.2 Mb	1.392.000
402	AT Caratteristiche tecniche come 401 Hard Disk 20 Mb	1.765.000

403	AT Caratteristiche tecniche come 401 Hard Disk 40	2.005.000
404	AT Caratteristiche tecniche come 401 Hard Disk 70 Mb	2.927.000
405	OPZIONE VELOX AT Supplemento per MB 16Mhz	135.000
406	OPZIONE CASE TOWER 386 LIKE	250.000

501	386 DESK TOP Microprocessore Intel 80386 32 Bit Doppio Sigma 2 Mb Ram On Board Scheda video Grafica Colore o Hercules Porta stampante parallela Real Time clock Tastiera avanzata 1 Floppy Disk Drive 1,2 Mb MS Dos e manuale d'uso	4.579.000
502	386 DESK TOP Caratteristiche tecniche come 501 Hard Disk 20 Mb	4.952.000
503	386 DESK TOP Caratteristiche tecniche come 501 Hard Disk 40 Mb	5.192.000
504	386 DESK TOP Caratteristiche tecniche come 501 Hard Disk 70 Mb	6.114.000
505	OPZIONE CASE TOWER	250.000

ESPANSIONI MEMORIA MANAGER

601	Espansione Memoria 256/512	Telefonare
602	Espansione Memoria 512/640	Telefonare
603	Espansione Memoria 640/1MB	Telefonare
604	Espansione Memoria 1MB/2MB	Telefonare

SCHEDE OPZIONALI MANAGER

601	Scheda Video CGA W/Printer	70.500
602	Scheda Video CGA Professional	70.500
603	Scheda Printer	25.000
604	Scheda Video HERCULES W/Printer	68.000
605	Scheda Video HERCULES W/PR 16MHZ	89.000
606	Scheda Video EGA	210.000
607	Scheda Video EGA 480	278.000
608	Scheda Video VGA	368.000
609	Scheda RS232	29.000
610	Chips II Porta RS232	18.000
611	Scheda Multifunzione	67.500
612	Scheda GAME	20.000
613	Scheda CLOCK	39.000
614	Scheda MODEM 300/1200	89.000
615	MODEM Esterno 300/1200	121.000
616	RAMCARD 2,5Mb OK	129.000
617	Seriale 4 Porte per XENIX	249.000
618	Scheda Software Protection	443.000
619	EVA 600x800 256K	603.000
620	EVA 1024x1024 512K	747.000
621	Scheda FAX W/Software	850.000

MEMORIE DI MASSA MANAGER

701	Floppy Disk Drive 360K	103.000
702	Floppy Disk Drive 720K W/Adapter	154.000
703	Floppy Disk Drive 1,2 MB	139.000
704	Hard Disk 20 Mb	372.000
705	Hard Disk 40 Mb	613.000
706	Hard Disk 70 Mb	1.535.000
707	Hard Disk Card 30 Mb	566.000

ACCESSORI HARDWARE MANAGER

801	Deviatore 1/2 PC/Stampanti	35.000
802	Kit 3 Cavi per Collegamento a 801	45.000
803	Mouse Meccanico	51.000
804	Mouse LOGITEK Comple	80.000
805	Joystick PC/AT/386	24.000

COPROCESSORI MANAGER

901	Coproprocessore Math XT	297.000
902	Coproprocessore Math AT	546.000
903	Coproprocessore Math 387/16	1.093.000

RICAMBI E PARTI MANAGER

1001	Cabinet XT W/Alimentatore	110.000
1002	Cabinet AT W/Alimentatore	153.000
1003	Cabinet TOWER W/Alimentatore	311.000
1004	Cabinet TRAVEL W/Alim.Kb/Mon CGA	1.186.000
1005	Cabinet TRAVEL W/Alim.Kb/Mon EGA	1.289.000
1006	Tastiera Avanzata	68.500
1007	Tastiera Avanzata Microswitch	80.000
1008	Mother Board XT 4,78 MHz 0 RAM	120.000
1009	Mother Board AT 10 MHz 0 RAM	421.000
1010	Mother Board AT 12 MHz 0 RAM	446.000
1011	Mother Board 386 32 BIT 2Mb RAM	3.923.000
1012	Floppy Disk Controller XT W/CAVI	20.000
1013	Hard Disk Controller XT W/Cavi	95.000
1014	Controller AT W/Cavi	187.000

CAVI E CONNETTORI MANAGER

1015	Cavo Centronics	13.000
------	-----------------	--------

MONITOR MANAGER

2001	Bilfrequenza Fostori Bianchi 12"	142.500
2002	Bilfrequenza Fostori Bianchi 14" Basculante	194.000
2003	Colori Media Risoluzione Basculante	382.000
2004	Colori E.G.A	645.000
2005	Paper White 14" Multisync Basculante	415.000
2006	Colori 14" Multisync Basculante	829.000

STAMPANTI MANNESMANN TALLY

COD	DESCRIZIONE ARTICOLO	I.E.
3001	MT81 80C 140 CPS NLQ Grafica	290.000
3002	MT87 80C 200 CPS NLQ Grafica	822.000
3003	MT88 136C 200 CPS NLQ Grafica	1.005.000
3004	MT290 136C 200 CPS NLQ Grafica	1.785.000
3005	MT230/9 136C 300 CPS NLQ Grafica	1.710.000
3006	MT230/18 Come sopra con testina 18 aghi	2.003.000
3007	MT222 136C 240 CPS 24 Aghi LQ Grafica	1.148.000
3008	MT222F Come sopra a colori	1.198.000
3009	MT330 136C 300 CPS 24 Aghi LQ Grafica	2.625.000
3010	MT340 136C 400 CPS 18 Aghi LQ Grafica	2.775.000
3011	MT910 Stampante Laser 10 ppmm 300 DPI	5.250.000
3012	MTF87 Alimentatore fogli singoli per MT87	278.000
3013	MTF88 Alimentatore fogli singoli per MT88	319.000
3014	MTF222 Alimentatore fogli singoli per MT222	413.000
3015	MTF230 Alimentatore fogli singoli per MT230	263.000
3016	RS232/80 Interfaccia seriale per MT80	67.500
3017	RS232/87-88 Interfaccia seriale per MT87/88	61.500
3018	RS232/230 Interfaccia seriale per MT230	147.000

ACCESSORI COMPUTER

5001	SOTTOSTAMPANTE PLEXIGLASS 80C	67.000
5002	SOTTOSTAMPANTE PLEXIGLASS 132C	112.000
5003	SOTTOSTAMPANTE TUBOLARE 80C	45.000
5004	SOTTOSTAMPANTE TUBOLARE 132C	55.500
5005	DISK BOX 40 P 3" 1/2	21.000
5006	DISK BOX 80 P 3" 1/2	36.500
5007	DISK BOX 50 P 5" 1/4	21.000
5008	DISK BOX 90 P 5" 1/4	23.500
5009	TAPPETINO ANTISTATICO PER MOUSE	48.000
5010	TAPPETINO ANTISTATICO PER TASTIERA	51.000
5011	TAPPETINO ANTISTATICO PER CPU	57.000
5012	PIASTRA GIREVOLE PER MONITOR	61.500
5013	KIT PULIZIA PER COMPUTER	17.500
5014	KIT PULIZIA PER FDD 3" 1/2	37.000
5015	GAS DI PULIZIA SPRAY	10.000
5016	COVER TASTIERA XT	26.000
5017	COVER TASTIERA AT	26.000
5018	COVER TASTIERA AVANZATA	26.000
5019	COVER TASTIERA M19/M28	26.000
5020	COVER TASTIERA M24	26.000
5021	COPRICOMPUTER/MONITOR AT	22.000
5022	COPRICOMPUTER/MONITOR M19	22.000
5023	COPRICOMPUTER/MONITOR M24	22.000
5024	COPRICOMPUTER/MONITOR M28	22.000
6001	1000 ETICHETTE ADESIVE M.C.	18.000
6002	500 BUSTE IN MODULO CONTINUO	44.500
6003	500 RICEVUTE BANCARIE M.C.	24.000

Condizioni generali di vendita

Gli ordini debbono pervenire a mezzo telefono o ordine scritto.

La Postalbit evadere' gli ordini con prontezza a secondo delle disponibilita' di magazzino.

I prezzi non includono l'I.V.A. e il trasporto.

La merce viaggia a rischio del committente.

Nel caso del pagamento contrassegno laddove venga prescelto un carcere diverso dalle PP.TT. le spese contrassegno saranno a carico del destinatario.

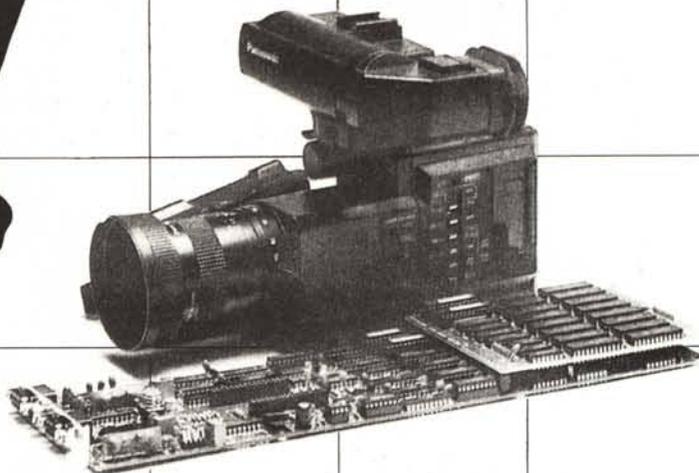
I prodotti sono garantiti 12 mesi dalla data dell'acquisto

POSTALBIT E' UN MARCHIO E UNA INIZIATIVA DELLA MANAGER s.r.l.

00147 - Roma - Via Poggio Ameno, 100
Tel. 5424255 - Fax 5424303

Conservate questo listino - Resterà valido fino alla prossima uscita

PAL



PROFESSIONAL IMAGE BOARD

Digitalizza le tue immagini a 32000 colori

- RISOLUZIONE: 512 x 256 (512 x 512) 32768 colori
- TEMPO di cattura immagini: 1/50 di secondo
- POSSIBILITÀ di miscelazione immagine interna con immagine esterna
- INGRESSI: normale telecamera, video registratore e qualsiasi sorgente PAL compatibile, RGB analogico
- USCITE: monitor RGB analogico televisore PAL, video registratore
- STAMPANTI SUPPORTATE: HP Laser JET + Epson FX 80 Tektronics / Calcomp Printmaster o compatibili
- SISTEMA RICHIESTO: qualsiasi PC compatibile XT/AT O IBM System 30 512 K RAM Hard Disk 40MB o superiore mouse Microsoft o System Mouse compatibile
- SOFTWARE INCLUSO: IMAGE: digitalizzazione di immagini editing (inserimento di disegni, miscelazioni con fonte video esterna Carica file da: TGA (Targa) / CUT (Dr. Halo) PCX (Paint Brush) Salva in formato: tutti i precedenti + PIB (Bianco e Nero) / PIB (Compresso) TIFF (16 Toni di grigio)

- VGA IMAGE: permette l'editing e la visualizzazione delle immagini create tramite PIB su scheda EGA e VGA
- SOFTWARE DISPONIBILE: ADI DRIVER per Autocad 9.0 e Autoshade Permette in ambiente Autocad la digitalizzazione e la miscelazione di immagini provenienti da telecamere o sorgenti PAL con immagini Autocad-Shade
- DBIII x DRIVER Rende possibile la gestione di immagini in ambiente DBIII PLUS completo di: DBEDIT - screen editor DRIVER binario di interfaccia DB GEN generatore di programmi
- HALOVISION Permette la digitalizzazione e una completa modificabilità delle immagini e l'inserimento di testi con 21 diversi fonts
- SLIDE SHOW Visualizza sequenze di immagini con decine di effetti diversi
- CGA CONVERTER Trasporta tramite l'uso del semplice print screen le schermate CGA su PIB
- LUMENA Potente programma professionale di elaborazione e digitalizzazione immagini

PROFESSIONAL IMAGE BOARD

DIGITALIZZA LE TUE IMMAGINI A 32000 COLORI



Disponibili listini per rivenditore

EXECUTIVE COMPUTER DEALER

Via Bovara, 16 - LECCO
 Uffici e Magazzino:
 Via Buozzi, 23
 22053 LECCO (CO)
 Tel. 0341/282614 r.a.
 Fax. 0341/283759

Per informazioni:

NOME _____

DITTA _____

INDIRIZZO _____

TEL. _____

ATTIVITA' _____