



Una brevissima introduzione al METAPOST

Vitali Michele

www.GUIT.it

6 novembre 2002

Il regno di Metapost

All'interno del pacchetto di files eseguibili di latex esiste un ambiente, chiamato Metafont, che viene usato per creare i caratteri usati da \LaTeX . Se usando \LaTeX non si creeranno mai nuovi caratteri non ci si accorge nemmeno della sua esistenza. Qui ora vedremo un ambiente da esso derivato che prende il nome di **Metapost**. La differenza principale tra i due ambienti sta nel formato del file di uscita. In Metapost vengono prodotti file di tipo `*.eps` che incolleremo in \LaTeX con le tecniche giuste. Tali tecniche si trovano ben esposte con numerosi esempi, nel capitolo di [2] dedicato al pacchetto `“emphgraphics”` di \LaTeX . Sul pacchetto `“emphgraphics”` si trovano notizie anche in [3]. Quanto illustreremo largamente ispirato al capitolo del medesimo testo [2] dedicato a Metapost ma nonostante sono ivi presenti numerosi esempi non si riscontrata la medesima cura trovata per il pacchetto `“emphgraphics”`. Non viene ben spiegata la procedura di generazione dei file `*.eps`, diciamo insomma che per chi non ha mai visto Metapost la fonte [2] può risultare ostica. Tentiamo qui di essere un po' più chiari di [2] almeno per apprendere i rudimenti di Metapost: tracciamento di grafici noti i vettori delle x e delle y o più vettori di ordinate (y) in funzione delle stesse ascisse (x). Dopo quanto qui scritto si dovrebbe essere in grado di affrontare più volentieri testi più specializzati in merito, come [2] stesso.

Abbiamo sempre parlato di Metapost come ambiente. Tale ambiente agisce al di fuori di \LaTeX , con \LaTeX non si farà altro che incollare dei file `*.eps` indipendentemente da chi li ha creati.

Entriamo in Metapost

E' giunta l'ora di entrare in Metapost, possiamo vedere Metapost come un linguaggio di programmazione, per usarlo occorre attivare il suo compilatore, immaginate di usare \LaTeX senza un ambiente tipo Winedt[®]. Quanto segue fa riferimento al pacchetto MikTeX[®] in ambiente Windows NT[®]. Si apra il prompt del DOS[®] e si vada nella cartella dove presente il proprio file `*.tex`.

Si tenga aperta tale finestra. con il comando “**mp**” seguito da enter, compare il prompt di metapost ovvero “**”.

un primo esempio

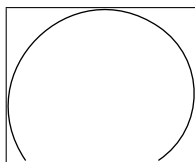
Vediamo ora di tracciare una figura con Metapost; Dopo quanto sopra ci appare il prompt di Metapost ovvero “**”. Ora se si considera il seguente file ascii

```
beginfig(1);  
draw (0,0)..(50,50)..(50,0);  
endfig;  
end
```

denominato “mf_pg60a1.mf”, tratto da [2] e modificato in modo che fosse sintatticamente corretto, questo è già un file sorgente di Metapost dove si traccia un percorso con il comando `draw` sui cui dettagli per ora non ci soffermiamo. Tale file va lanciato alla stessa stregua di un file “*.tex” come si farebbe senza un ambiente tipo Winedt®.

In fig.?? abbiamo il prompt di Metapost, ora va digitato il nome del file ovvero “**mf_pg60a1.mf” e poi enter. Si ha una sequenza di messaggi.

Metapost produce il file mf_pg60a1.1 nella directory di lavoro che è un “*.eps” nonostante l’estensione non sia quella. quello che segue è il risultato prodotto da Metapost e successivamente incollato in L^AT_EX con l’usuale comando `\fbox\includegraphicsmf_pg60a1.1` (l’esempio è tratto da [2]).



Si badi che il rettangolo è prodotto da `\fbox`, Metapost ha prodotto solo la curva interna, a seconda del tipo di parentesi sulle coordinate dei punti del comando `draw` si ha una specie di spline o segmenti.

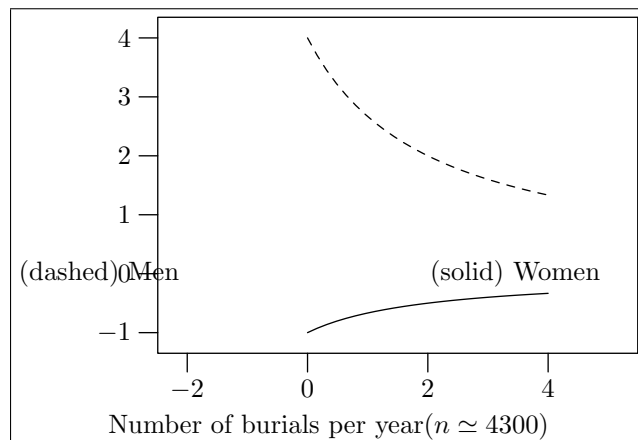
tracciamento di due curve

Mostriamo ora un altro esempio tratto da pag 72 di [2], le due curve sono state ricreate per rendere tracciabile un grafico, per quanto riguarda la struttura, l'impostazione del grafico ci si è fortemente ispirati a [2]

```
beginfig(1);
input graph;
draw bevingraph(2.5in,1.75in);
gdraw "curves1.dat" dashed evenly;
gdraw "curves2.dat";
glabel.lft
(btex (solid) Women etex, 5,0);
glabel.lft
(btex (dashed) Men etex, -2,0);
glabel bot
(btex Number of burials per year
($n \simeq 4300$) etex,OUT);
endgraph;
endfig;
end
```

Tale file è denominato “mf_pg72b.mf, con “**mf_pg72b.mf” e poi enter nella stessa directory comparirà il file “mf_pg72b.1 che incolleremo con

`\fbox\includegraphicsmf_pg72b.1`. Il risultato è il seguente (da pag 72 di [2]):



Si notano i comandi che definiscono il contorno della figura, gli elementi delle didascalie ed i comandi di plottaggio con i nomi dei file contenenti le coordinate. All'interno dei comandi di didascalia si notano comandi in \LaTeX comprese le espressioni dell'ambiente matematico. A seguire si hanno le coordinate di queste. Si consiglia di lanciare ripetutamente tale file in ambiente Metapost, dopo ogni lanciata bisogna ridare il comando `mp` al prompt del DOS[®].

Ora mostriamo i file di dati. Sono costituiti da file ascii fatti di coppie di numeri in verticale: a sinistra le ascisse e a destra le ordinate. Tale dettaglio non è evidenziato in [2].

File di input `curves1.dat`

0.00	4.0000
0.16	3.7037
0.32	3.4483
0.48	3.2258
0.64	3.0303
0.80	2.8571
0.96	2.7027
1.12	2.5641
1.28	2.4390
1.44	2.3256
1.60	2.2222
1.76	2.1277
1.92	2.0408
2.08	1.9608
2.24	1.8868
2.40	1.8182
2.56	1.7544
2.72	1.6949
2.88	1.6393
3.04	1.5873
3.20	1.5385
3.36	1.4925
3.52	1.4493
3.68	1.4084
3.84	1.3699
4.00	1.3333

File di input curves2.dat

0.00	-1.0000
0.16	-0.9259
0.32	-0.8621
0.48	-0.8064
0.64	-0.7576
0.80	-0.7143
0.96	-0.6757
1.12	-0.6410
1.28	-0.6098
1.44	-0.5814
1.60	-0.5556
1.76	-0.5319
1.92	-0.5102
2.08	-0.4902
2.24	-0.4717
2.40	-0.4545
2.56	-0.4386
2.72	-0.4237
2.88	-0.4098
3.04	-0.3968
3.20	-0.3846
3.36	-0.3731
3.52	-0.3623
3.68	-0.3521
3.84	-0.3425
4.00	-0.3333

altro esempio

Ora si mostrano altri due esempi pratici di cui si riportano solo i file sorgente ed i file delle coordinate dei grafici. L'esecuzione dei comandi è la medesima e l'unica novità è l'uso dei colori. Il file

```
beginfig(1);  
input graph;  
draw begingraph(2.5in,1.75in);  
  
gdraw "GUZvel_1.dat"withcolor black;  
gdraw "GUZvel_2.dat" withcolor red;
```

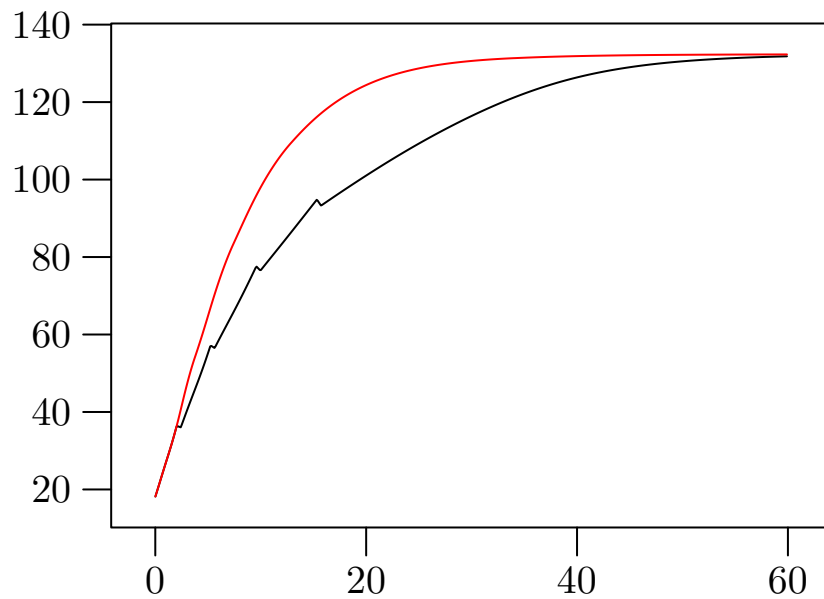
```

glabel bot
(btex Motociclo $350\text{ cm}^3$ massime prestazioni, $km/h=f(sec)$
etex,OUT);
endgraph;

endfig;
end

```

produce:



Motociclo 350 cm^3 massime prestazioni, $km/h = f(sec)$

con file del tipo:

Tabella 3: GUZvel_1.dat

1.000000e-002	1.8172796e+001
1.100000e-001	1.9049211e+001
2.100000e-001	1.9928820e+001
3.100000e-001	2.0811349e+001
4.100000e-001	2.1696561e+001
5.100000e-001	2.2583847e+001

⋮

5.9210000e+001	1.3176903e+002
5.9310000e+001	1.3177623e+002
5.9410000e+001	1.3178334e+002
5.9510000e+001	1.3179035e+002
5.9610000e+001	1.3179728e+002
5.9710000e+001	1.3180413e+002
5.9810000e+001	1.3181089e+002
5.9910000e+001	1.3181756e+002

Si nota che viene accettata la notazione esponenziale prodotta automaticamente da programmi di calcolo come per esempio Matlab®.

Bibliografia

- [1] Goossens, Samarin, Mittelbach: *The L^AT_EX Companion* Addison-Wesley Series
- [2] Goossens, Mittelbach, Rathz *The L^AT_EX Graphics Companion* Addison-Wesley Series
- [3] www.guit.it