

ΤΕΧνικές: Κείμενο πάνω σε καμπύλη

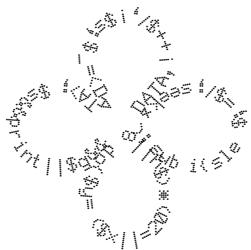
Απόστολος Συρόπουλος

28ης Οκτωβρίου 366

671 00 Ξάνθη

E-mail: apostolo@obelix.ee.duth.gr

Σε πολλές έντυπες διαφημίσεις παρουσιάζονται σχήματα ή σχέδια των οποίων οι γραμμές είναι στην πραγματικότητα ένα (μεγάλο) κείμενο, ακριβώς όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Ασφαλώς θα συμφωνείτε ότι το αποτέλεσμα είναι πραγματικά εντυπωσιακό. Είναι όμως δυνατόν να δημιουργήσουμε ένα σχήμα όπως αυτό χρησιμοποιώντας το L^AT_EX; Η απάντηση είναι ότι μπορούμε να το κάνουμε αλλά με τη βοήθεια της PostScript. Η PostScript είναι μια γλώσσα που σχεδιάστηκε από τους ανθρώπους της Adobe και είναι μια γλώσσα περιγραφής σελίδας. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η γλώσσα παρέχει όλα εκείνα τα εργαλεία με τα οποία μπορούμε να στήσουμε μια σελίδα να και βάλουμε σε οποιοδήποτε ση-

μείο της οτιδήποτε θέλουμε. Πριν παρουσιάσουμε τον τρόπο με τον οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε σχήματα όπως το παραπάνω χρησιμοποιώντας το L^AT_EX, θα παρουσιάσουμε τον τρόπο που μπορούμε να φτιάξουμε σχήματα όπως το παραπάνω χρησιμοποιώντας απ' ευθείας την PostScript.

Το σχήμα που ακολουθεί αποτελεί κλασικό παράδειγμα χρήσης του τελεστή `pathforall`:



Ο τελεστής `pathforall` της γλώσσας PostScript επιτρέπει την ανασκευή μιας καμπύλης (`path`) η οποία στην συνέχεια χρησιμοποιείται για άλλο σκοπό από τον αρχικό. Για παράδειγμα, στον κώδικα που δημιουργεί τον παραπάνω σχήμα χρησιμοποιούμε τον τελεστή αυτό για γράψουμε ένα κείμενο πάνω σε

μία καμπύλη (ο κώδικας είναι από το βιβλίο *PostScript by Example* των Henry McGilton και Mary Campione, Εκδόσεις Addison-Wesley, 1992). Η εντολή περιμένει τέσσερα ορίσματα τα οποία είναι τέσσερις διαδικασίες. Η εντολή απαριθμεί τα στοιχεία της τελευταίας καμπύλης που σχεδιάσθηκε και εκτελεί μία από τις διαδικασίες ανάλογα με το είδου του στοιχείου της καμπύλης. Ας δούμε τώρα πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα γράφημα σαν και τα παραπάνω χρησιμοποιώντας το \LaTeX .

Κατ' αρχάς, θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε το πακέτο `pst-text` των `PSTricks` το οποίο παρέχει την εντολή `\psttextpath` με την οποία καθορίζουμε τα σημεία από τα οποία θα περάσει η καμπύλη καθώς και το κείμενο το οποίο θα γραφτεί στην (αόρατη) καμπύλη. Παρακάτω δίνουμε τη γενική σύνταξη της εντολής:

```
\psttextpath{\pscurve%
  συντεταγμένες
}{κείμενο}
```

Οι `συντεταγμένες` γράφονται ως ζεύγη αριθμών σε παρενθέσεις οι οποίοι χωρίζονται με κόμμα, π.χ. $(0,2)$. Το `κείμενο` είναι μια σειρά από απλούς χαρακτήρες. Μια εντολή που πρέπει να μπει πριν την παραπάνω είναι η εξής:

```
#!/usr/local/bin/perl
$pi=3.1415927;
$a=2;
$xmin = $xmax = $ymin = $ymax = 0;
our $Data;
for($t=0; $t<=2*$pi; $t+=0.05)
{
```

```
\psset{linecolor=white,
  xunit=1.5cm,yunit=1.5cm}
```

Με τις μεταβλητές `xunit` και `yunit` καθορίζουμε ένα δικό μας σύστημα συντεταγμένων με μήκος μονάδας ανάλογο. Το επόμενο βήμα είναι να διαλέξουμε μια καμπύλη, να βρούμε τα σημεία της και μετά να ετοιμάσουμε ένα αρχείο \LaTeX το οποίο θα παράγει το αναμενόμενο αποτέλεσμα. Για τον σκοπό αυτό, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε είτε κάποιο εμπορικό πρόγραμμα (λύση μάλλον ασύμφορη), είτε να χρησιμοποιήσουμε μια γλώσσα προγραμματισμού όπως η Perl.

Παρακάτω δίνουμε ένα πρόγραμμα σε Perl το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την δημιουργία αρχείων \LaTeX . Το παρακάτω πρόγραμμα σχεδιάζει ένα κορνοειδές. Οι εξισώσεις παραγωγής μπαίνουν εκεί όπου έχουμε τα σχετικά σχόλια. Φυσικά το πρόγραμμα μπορεί να βελτιωθεί ώστε να παράγει μια μεγάλη ποικιλία καμπυλών, να διαβάζει το κείμενο από ένα αρχείο, κ.λπ. (με άλλα λόγια, μια καλή ιδέα για διπλωματική εργασία). Μια καλή πηγή με εξισώσεις καμπυλών αποτελεί ο παρακάτω διακτυακός τόπος <http://mathworld.wolfram.com/topics/GeneralPlaneCurves.html>.

```

$r=2; # Coordinate
$x = $r*cos($t)*(1-2*sin($t)*sin($t)); # producing
$y = $r*sin($t)*(1+2*cos($t)*cos($t)); # equations

if($x<$xmin) { $xmin = $x; }
if($y<$ymin) { $ymin = $y; }
if($x>$xmax) { $xmax = $x; }
if($y>$ymax) { $ymax = $y; }
$Data .= sprintf "(%.2f,%.2f)", $x, $y;
}
$xmin = sprintf "%.2f", $xmin;
$ymin = sprintf "%.2f", $ymin;
$xmax = sprintf "%.2f", $xmax;
$ymax = sprintf "%.2f", $ymax;

$out_file = "cover6.tex";

$Text = q%Text%

open(DATA, ">$out_file") || die "Can't create file $out_file\n";
open(DATA, ">$out_file") || die "Can't create file $out_file\n";

print DATA <<LaTeX;
\\documentclass[a4paper]{article}
\\usepackage{pstricks,pst-text,color}
\\begin{document}
\\font\\DM=DotMatrix at 12pt
\\begin{pspicture}($xmin,$ymin) ($xmax,$ymax)
  \\psset{linecolor=white,xunit=1.5cm,yunit=1.5cm}
  \\pstextpath{\\pscurve%
$Data
}{\\DM
$Text
}
\\end{pspicture}
\\thispagestyle{empty}
\\end{document}
LaTeX

```