

## ΤΕΧνικές: Δημιουργία νέων συμβόλων από ήδη υπάρχοντα

---

Απόστολος Συρόπουλος

28ης Οκτωβρίου 366

671 00 Ξάνθη

E-mail: [apostolo@obelix.ee.duth.gr](mailto:apostolo@obelix.ee.duth.gr)

Σ' αρκετές περιπτώσεις τα μαθηματικά σύμβολα που παρέχει το ΤΕΧ δεν είναι αρκετά. Για παράδειγμα, το σύμβολο  $\cup$  δεν συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο συμβόλων που παρέχει το ΤΕΧ. Εντούτοις το ΤΕΧ παρέχει εκείνους τους μηχανισμούς με τους οποίους μπορούμε να δημιουργήσουμε νέα σύμβολα με απλούς αλλά και πολύπλοκους τρόπους. Υπάρχουν δύο βασικοί τρόποι δημιουργίας νέων συμβόλων: χρησιμοποιώντας υπάρχοντα σύμβολα τα οποία τα τοποθετούμε το «ένα επάνω στο άλλο» ή χρησιμοποιώντας τις σχεδιαστικές ικανότητες του ΤΕΧ σχεδιάζουμε το νέο σύμβολο. Ας πάρουμε την πρώτη περίπτωση. Το ΤΕΧ θεωρεί τον κάθε χαρακτήρα, την κάθε λέξη και την κάθε παράγραφο ως ένα κουτί (box στην ορολογία του Knuth) το οποίο μπορεί να μετακινηθεί κάθετα και οριζόντια. Με τον τρόπο αυτό μπορούμε να δημιουργήσουμε νέα σύμβολα επικαλύπτοντας το κουτί ενός χαρακτήρα με το κουτί ενός άλλου χαρακτήρα. Για

παράδειγμα το σύμβολο  $\cap$  δημιουργήθηκε με την εντολή

```
\cap\kern-.69em\cdot
```

Εδώ βλέπουμε μία τυπική εφαρμογή της εντολής `\kern` η οποία μπορεί να μετακινεί οριζόντια κατά κάποιο μήκος το κουτί (χαρακτήρα) που ακολουθεί. Με άλλα λόγια μετακινούμε αριστερά το κουτί του χαρακτήρα  $\cdot$  κατά  $0,69\text{ em}$  και έτσι ο χαρακτήρας αυτός εμφανίζεται πάνω στον χαρακτήρα  $\cap$ . Όπως γίνεται φανερό αυτή η μέθοδος έχει το μειονέκτημα ότι απαιτεί να πειραματιστούμε με διάφορα μήκη μέχρι να βρούμε το ιδανικό. Όμως αν πρόκειται για κάποιο σχετικά απλό σύμβολο όπως το  $\cup$ , μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εντολή `\mathaccent` η οποία τοποθετεί το σύμβολο που ακολουθεί ακριβώς κεντραρισμένο πάνω από το επόμενο σύμβολο. Πιο συγκεκριμένα το σύμβολο  $\cup$  δημιουργήθηκε με την εντολή

```
\mathaccent\cdot\cup
```

Ας δούμε ένα ακόμη παράδειγμα το οποίο δείχνει τα μειονεκτήματα της χρήσης της εντολής `\kern`: συγκρίνεται τα σύμβολα  $\uparrow$  και  $\uparrow$ , ποιό νομίζετε ότι είναι καλύτερο; Προσέξτε ότι στο δεύτερο σύμβολο η οριζόντια γραμμή είναι ελαφρά πιο ψηλά από ότι πρέπει. Δείτε τώρα ποιο είναι το τμήμα που πρέπει να πληρώσει κανείς ώστε να έχει ορθά τοποθετημένη την οριζόντια γραμμή:

```
\DeclareRobustCommand\upplus{%
  \mathbin{\mathpalette\upl@p-}}
\def\upl@p#1#2{\leavevmode%
  \vbox{\baselineskip 0.2ex
  \lineskiplimit-\maxdimen\m@th
  \ialign{\hfil$###$\hfil\cr
    #1\uparrow\cr
    #1#2\cr}}}
```

Τι κάνουν όμως οι διάφορες εντολές που ορίζουν τη νέα εντολή; Καταρχήν με την εντολή `\mathbin` ορίζουμε ότι το  $\TeX$  πρέπει να χειρίζεται ως δυαδικό τελεστή το όρισμά της. Η εντολή `\mathpalette` χρησιμοποιείται για τη σωστή τοποθέτηση μαθηματικού κειμένου στις διάφορες δυνατές μορφές του, π.χ., `display style`, `script style`, κ.λπ. Ειδικότερα δέχεται δύο ορίσματα:

μια μακροεντολή που καθορίζει πως θα στοιχειοθετηθεί το δεύτερο όρισμα που είναι ένα σύμβολο. Η μακροεντολή `\up@p` δέχεται δύο ορίσματα και κάνει χρήση της μακροεντολής `\ialign` η οποία είναι μια ειδική μορφή της εντολής `\halign`. Η μακροεντολή `\leavmode` είναι απαραίτητη κάθε φορά που πάμε να δημιουργήσουμε ένα νέο σύνθετο χαρακτήρα. Με την εντολή `\vbox` δημιουργούμε ένα νέο κάθετο κουτί στο οποίο θα τοποθετήσουμε τον νέο χαρακτήρα. Καθορίζουμε οι γραμμές βάσης να απέχουν μεταξύ των 0,2ex. Η εντολή `\m@th` καθορίζει ότι δεν υπάρχει καθόλου οριζόντιος κενός χώρος πριν και μετά το σύμβολο, γιατί απλά αυτός ο χώρος θα μπει αυτόματα από την εντολή `\mathbin`. Για τον τρόπο χρήσης της εντολή `\halign` μπορείτε να διαβάσετε ένα οποιοδήποτε βιβλίο για το  $\TeX$ .

Αν τώρα κάποιος επιθυμεί κάνει ακόμη πιο πολύπλοκα σχήματα, μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα πακέτο όπως το `sprite` το οποίο παρέχει ένα καμβά για το σχεδιασμό ενός συμβόλου. (Περισσότερες πληροφορίες για το πακέτο αυτό μπορείτε να βρείτε στο βιβλίο  $\LaTeX$  του συγγραφέα του παρόντος.)