

5. Συμπεράσματα

Σε τούτο το άρθρο παρουσιάσαμε τον τρόπο με τον οποίο μπορεί κανείς να στοιχειοθετήσει αρχεία SGML/XML που περιέχουν ελληνικό κείμενο χρησιμοποιώντας το Ωμέγα. Αυτό έγινε δυνατό με την τροποποίηση της φόρμας *jadetex* ώστε αυτή να μπορεί να δουλεύει και με το Ωμέγα. Ίσως αυτή να είναι η πρώτη εφαρμογή του Ωμέγα που δημιουργήθηκε από κάποιον εκτός των δύο σχεδιαστών του Ωμέγα, δηλαδή του Γιάννη Χαραλάμπους και του Τζων Πλέις. Δυστυχώς η ελλιπής τεκμηρίωση (ελληνικά... documentation) του συστήματος να είναι και ένας βασικός λόγος που, δυστυχώς, ακόμη και μεταξύ ελλήνων δεν είναι ακόμη διαδεδομένο.

jpeg2ps: Μετατροπή αρχείων JPEG σε PostScript

Σωτήριος Κοντογιάννης

Βασιλείου Σαχίνη 2, Ιωάννινα
E-mail: ocean@ocean.ee.duth.gr

Abstract

In this article we present the program "jpeg2ps", which is a free software distribution that can be used to convert JPEG images to Encapsulated Postscript files. Moreover, we briefly present the characteristics of the JPEG image format, which is used as an image compression scheme in order to minimize graphic file size, and the EPS image format.

1. Τι είναι το JPEG;

Το Joint Photographic Experts Group (ή απλά JPEG) είναι μια μορφή αρχείου γραφικών που στηρίζεται σε έναν ευρέως διαδεδομένο αλγόριθμο συμπίεσης εικόνας, που χρησιμοποιείται στο διαδύκτιο. Ο λόγος που το JPEG έχει αποκτήσει τόσο μεγάλη φήμη είναι η ικανότητα μεγάλης συμπίεσης της εικόνας, που ελαττώνει το μέγεθος των αρχείων γραφικών. Σε αντίθεση με τα αρχεία γραφικών GIF τα οποία μπορούν να περιέχουν εικόνες και σχέδια με το πολύ 256 χρώματα, τα αρχεία γραφικών τύπου JPEG μπορούν να περιέχουν μέχρι 16777216 χρώματα! Στα αρχεία JPEG χρησιμοποιείται μια πολλή εξεζητημένη μαθηματική τεχνική για την συμπίεση εικόνας η οποία καλείται *διακριτός μετασχηματισμός συνημίτονου*. Με τον μηχανισμό αυτό μπορούμε να παράγουμε κλίμακες συμπίεσης. Έτσι κανείς μπορεί να επιλέξει το βαθμό συμπίεσης που θέλει να εφαρμόσει σε μια εικόνα, επηρεάζοντας παράλληλα και την ποιότητα της παραγόμενης εικόνας. Όσο πιο πολύ συμπιέζει κανείς μια εικόνα στη διαμόρφωση JPEG, τόσο πιο πολύ μειώνει την ποιότητα της. Ο αλγόριθμος συμπίεσης του JPEG μπορεί να επιτύχει εξαιρετικά υψηλούς βαθμούς συμπίεσης κάνοντας ένα αρχείο γραφικών μέχρι και 100 φορές μικρότερο από το αρχικό. Αυτό είναι εφικτό επειδή ο αλγόριθμος συμπίεσης του JPEG αποβάλλει τα περιττά δεδομένα της εικόνας καθώς

την συμπίεζει. Έτσι εάν συμπιεστεί μια εικόνα σε μορφή JPEG, επειδή από την εικόνα έχει χαθεί ένα μέρος της αρχικής της πληροφορίας, δεν είναι εφικτό να αναπαραχθεί η αρχική εικόνα. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει κανείς να κρατεί πάντα ένα αντίγραφο της αρχικής εικόνας πριν την συμπίεσει σε μορφή JPEG. Μία νέα μορφή JPEG η οποία καλείται *progressive JPEG*, δίνει στα αρχεία JPEG τη δυνατότητα βαθμιαίας εμφάνισης της εικόνας ανάλογη με αυτή των αρχείων γραφικών τύπου GIF. Η νέα αυτή μορφή συνήθως απαιτεί περισσότερο χρόνο για την εμφάνιση της εικόνας από ένα κοινό αρχείο JPEG, αλλά προσφέρει πιο γρήγορη προεπισκόπηση.

2. Τι είναι τα αρχεία EPS;

Η φόρμα αρχείων Encapsulated PostScript (ή απλά EPS) δημιουργήθηκε για να κάνει δυνατή την τοποθέτηση τμημάτων κώδικα PostScript μια σελίδα και αποτελεί μια μορφή αρχείου γραφικών. Η PostScript είναι μια γλώσσα περιγραφής σελίδας που σχεδιάστηκε για αποστολή αρχείων σε εκτυπωτή. Με τη φόρμα EPS μπορεί κανείς να στείλει ένα αρχείο γραφικών απευθείας στον εκτυπωτή, εφόσον το επιθυμεί. Ο κώδικας PostScript σε ένα αρχείο EPS ακολουθεί ορισμένους κανόνες. Για παράδειγμα, δεν επιτρέπεται να έχουμε εντολές που σβήνουν την σελίδα επειδή αυτό θα επηρεάσει όλη τη σελίδα και όχι μόνο το κομμάτι του κώδικα EPS. Ένα ακόμα απαγορευτικό σημείο για το EPS είναι ότι δεν μπορεί να πειράξει το μέγεθος της σελίδας. Ο σκοπός του αρχείου EPS είναι να συμπεριληφθεί ως *επεξήγηση* σε σελίδες που περιγράφονται με την PostScript. Η επεξήγηση αυτή μπορεί να είναι συνδυασμός εικόνων, γραφικών και κειμένου. Τα αρχεία EPS έχουν ως προεπιλογή τη δυνατότητα προεπισκόπησης. Υπάρχουν τρεις τρόποι προεπισκόπησης: μια για πλατφόρμα Macintosh, μια για πλατφόρμα DOS και μία ανεξάρτητη πλατφόρμας η οποία είναι γνωστή και EPSI.

3. Το πρόγραμμα jpeg2ps

Γενικά Το πρόγραμμα jpeg2ps του Thomas Merz μετατρέπει αρχεία JPEG σε μορφή EPS. Στην πραγματικότητα, το πρόγραμμα δεν είναι μετατροπέας, αλλά τοποθετεί κώδικα PostScript στην αρχή και το τέλος του αρχικού αρχείου JPEG, ενώ το παραγόμενο αρχείο είναι κατανοητή μόνο από διερμηνευτές PostScript επιπέδου 2 και 3. Έτσι το πρόγραμμα διαβάζει τις παραμέτρους μιας εικόνας (πλάτος, ύψος, αριθμός αντικειμένων, κ.λπ.) από ένα αρχείο JPEG, δημιουργεί την κατάλληλη επικεφαλίδα για το παραγόμενο αρχείο EPS και μετά αντιγράφει τα δεδομένα του αρχείου JPEG στο αρχείο εξόδου. Εξ' ορισμού το πρόγραμμα jpeg2ps κωδικοποιεί τα δεδομένα του αρχείου JPEG σε μορφή ASCII85, μορφή που είναι κατάλληλη για οποιοδήποτε κανάλι επικοινωνίας (σειριακό ή παράλληλο).

Το πρόγραμμα jpeg2ps είναι γραμμένο σε ANSI C και έτσι μπορεί να μεταγλωττιστεί εύκολα σε διάφορα λειτουργικά συστήματα. Ο πηγαίος κώδικας διατίθεται μέσω του CTAN ή από το δικτυακό τόπο <http://www.pdflib.com/jpeg2ps/index.html>. Από τον ίδιο τόπο μπορείτε να προμηθευτείτε και τα αντίστοιχα εκτελέσιμα αρχεία για τα λειτουργικά συστήματα της Microsoft. Ακόμη, χρησιμοποιώντας τον κώδικα του προγράμματος jpeg2ps και το πρόγραμμα DgopUnix, το οποίο είναι ένα *περιτύλιγμα* για συμβατικά προγράμματα UNIX που εκτελούνται από τη γραμμή εντολών, είναι δυνατόν κανείς να μεταγλωττίσει το πρόγραμμα και για λειτουργικά συστήματα Mac.

Η χρήση του προγράμματος jpeg2ps Για τη μετατροπή ενός αρχείου JPEG σε μορφή EPS, χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα jpeg2ps, κανείς θα πρέπει να ρυθμίσει ορισμένα πράγματα που αφορούν την ανάλυση και τον τρόπο διαμόρφωσης της εικόνας στη σελίδα. Εξ' ορισμού το jpeg2ps δεν αλλάζει το μέγεθος της εικόνας που υπάρχει σε ένα αρχείο JPEG. Σε ότι αφορά την ανάλυση της εικόνας αυτή καθορίζεται σε dpi, δηλαδή σημεία ανά ίντσα, μέσω της παραμέτρου *-r*. Όσον αναφορά τώρα την διαμόρφωση της εικόνας στη σελίδα αυτή καθορίζεται με την παράμετρο *-p* μέγεθος, όπου μέγεθος είναι ένα από τα παρακάτω μεγέθη σελίδας: a0, a1, a2, a3, a4, a5, a6, b5, letter, legal, ledger, p11x17. Έτσι με την παράμετρο *-p a4* καθορίζουμε ότι η εικόνα θα τοποθετηθεί σε σελίδα A4 με 20 pt περιθώριο σε κάθε άκρη της σελίδας, καλύπτοντας πλήρως τουλάχιστον τη μία της άκρη. Με την παράμετρο *-h*, το πρόγραμμα παράγει αρχείο ASCII 7bit χρησιμοποιώντας την κωδικοποίηση ASCIIHex αντί της κωδικοποίησης ASCII85. Τέλος, με την παράμετρο *-a* το πρόγραμμα προσπαθεί να χωρέσει την εικόνα σε όλη τη σελίδα, περιστρέφοντάς την αν χρειαστεί (αν π.χ. το πλάτος της εικόνας ξεπερνά το ύψος της).

Παράδειγμα Έστω ότι θέλουμε να μετατρέψουμε το αρχείο pic.jpg σε μορφή PostScript με ανάλυση 600 dpi, τότε η παρακάτω εντολή κάνει ακριβώς αυτό που θέλουμε:

```
jpeg2ps -600 pic.jpg > pic.eps
```

jpeg2ps και TeX Στον κόσμο του TeX το πρόγραμμα jpeg2ps χρησιμοποιείται για την εισαγωγή αρχείων JPEG σε αρχεία TeX/LaTeX. Έτσι αν χρησιμοποιούμε το LaTeX, μπορούμε να εισαγάγουμε αρχεία γραφικών τύπου EPS με το πακέτο graphics ή το πακέτο graphicx, με δεδομένο βέβαια ότι χρησιμοποιούμε ένα πρόγραμμα οδηγό που μπορεί να χειριστεί αρχεία αυτού του τύπου. Το πιο γνωστό πρόγραμμα που ικανοποιεί αυτές τις συνθήκες είναι το dvips του Tomas Rokicki. Γίνεται λοιπόν φανερό ότι το πρόγραμμα jpeg2ps μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εισαγωγή αρχείων JPEG σε έγγραφα που στοιχειοθετούνται με το LaTeX.

ΤΕΧνικές: Αναδρομικές μακροεντολές — μέρος 1ο

Απόστολος Συρόπουλος

28ης Οκτωβρίου 366

671 00 Ξάνθη

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

Το ΤΕΧ εκτός από άριστο σύστημα στοιχειοθεσίας είναι και ένας άψογος επεξεργαστής μακροεντολών. Μια μακροεντολή είναι πολύ απλά ένα συμβολικό όνομα που δίνουμε σε μία συλλογή εντολών. Για παράδειγμα αν σ' ένα έγγραφο χρησιμοποιούμε πολλές φορές την έκφραση «Κυρίες και Κύριοι», τότε μπορούμε να ορίσουμε τη μακροεντολή:

```
\def\lag{Κυρίες και Κύριοι,}
```

Τώρα κάθε φορά που θα γράφουμε στο αρχείο ΤΕΧ/ΛΤΕΧ/ την εντολή \lag, αυτή θα παράγει αυτόματα την έκφραση «Κυρίες και Κύριοι,». Όπως φαίνεται από το παράδειγμα μια μακροεντολή ορίζεται με το γράφουμε την εντολή \def, το όνομα της νέας εντολής (στην περίπτωση μας \lag) και, τέλος, σ' άγκιστρα το κείμενο ή και τις εντολές που θα εμφανίζονται ή θα εκτελούνται κάθε φορά που εκτελούμε την συγκεκριμένη νέα μακροεντολή. Από τη στιγμή που ορίσουμε μια νέα μακροεντολή, μπορούμε να τη χρησιμοποιήσουμε στον ορισμό μιας άλλης νέας μακροεν-

τολής. Αν και εξαιρετικά χρήσιμες, αυτού του είδους οι μακροεντολές δεν επιτρέπουν στον προγραμματιστή να κάνει πολλά πράγματα. Αυτό που κάνει το ΤΕΧ ένα εξαιρετικό εργαλείο είναι το γεγονός ότι επιτρέπει αναδρομικές (recursive) μακροεντολές. Όμως τι είναι η αναδρομή;

Ένας ορισμός καλείται αναδρομικός αν γίνεται με βάση τον εαυτό του. Για παράδειγμα το παραγοντικό ενός ακέραιου n ορίζεται ως εξής:

$$n! = \begin{cases} 1, & \text{αν } n = 0 \\ n \cdot (n-1)!, & \text{αλλιώς} \end{cases}$$

Η πρώτη περίπτωση ονομάζεται τερματική συνθήκη και η δεύτερη συνθήκη αναδρομής. Ένα βασικό χαρακτηριστικό όλων των αναδρομικών ορισμών αποτελεί το γεγονός ότι μπορούμε να τους υλοποιήσουμε με καθαρά επαναληπτικές μεθόδους και με τη χρήση μιας ειδικής δομής δεδομένων που ονομάζεται *στοίβα*. Σκοπός μας βέβαια δεν είναι να κάνουμε μια σύντομη εισαγωγή στην επιστήμη των Η/Υ, αλλά απλά να δείξουμε κάποιες ιδιαίτερες δυνατότητες