

Οδηγίες για την παράδοση της Εργασίας #2 (GPU programming)

Το σύστημα parallax

Για την εκτέλεση των πειραμάτων σας έχουν δημιουργηθεί προσωρινοί λογαριασμοί στο σύστημα parallax. Το parallax διαθέτει μια GPU NVIDIA Tesla P40 και έχει εγκατεστημένη την έκδοση 12.4 του CUDA toolkit. Επιπλέον, το σύστημα διαθέτει όλους τους απαραίτητους compilers για την ανάπτυξη των προγραμμάτων σας.

Η σύνδεση στο σύστημα parallax γίνεται μέσω ssh, με χρήση του προσωρινού username και password που θα σας δοθεί, ως εξής:

```
ssh ex2XXX@gatepc73.cs.uoi.gr -p 2229
```

όπου XXX το τριψήφιο αναγνωριστικό του προσωρινού λογαριασμού σας. Για την μεταφορά αρχείων από/προς τον parallax μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το scp, π.χ.

```
scp -P 2229 file.c ex2XXX@gatepc73.cs.uoi.gr:file.c
```

Μεταγλώττιση προγραμμάτων

Πολλαπλασιασμός πινάκων

Για τη μετάφραση του προγράμματος πολλαπλασιασμού πινάκων θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε τον μεταφραστή nvcc της NVIDIA, ως εξής:

```
nvcc matrix-mul.cu -o matrix-mul
```

Εάν αντί για .cu δώσατε κατάληξη .c στο αρχείο πηγαίου κώδικα, τότε θα χρειαστεί να εισάγετε το flag -x, ως εξής:

```
nvcc -x cu matrix-mul.c -o matrix-mul
```

Φίλτρο Sobel

Για τη μετάφραση του προγράμματος φιλτραρίσματος Sobel, θα χρησιμοποιήσετε **αποκλειστικά** τον μεταφραστή LLVM/Clang. Στο σύστημα parallax βρίσκεται εγκατεστημένη η έκδοση 11 του Clang και η χρήση του γίνεται ως εξής:

```
clang -fopenmp -fopenmp-targets="nvptx64-nvidia-cuda" -lm sobel.c
```

Το option -fopenmp-targets="nvptx64-nvidia-cuda" ενεργοποιεί το offloading σε συσκευές CUDA. Αν δεν δοθεί, οι kernels εκτελούνται στους κύριους επεξεργαστές του συστήματος και όχι στην GPU.

Ηλίας Κασμερίδης