

HY425**Θεωρητική Άσκηση 4****Ανάθεση: 11/12/2008****Προθεσμία: 18/12/2008**

Οδηγίες: Απαντήστε στα ερωτήματα χρησιμοποιώντας κειμενογράφο της αρεσκείας σας και υποβάλετε τις απαντήσεις σε ένα αρχείο μορφής .pdf, με e-mail στο βοηθό του μαθήματος (kavadias@ics.forth.gr). Χρησιμοποιήστε την επικεφαλίδα: HY425: HW4 στο μήνυμά σας.

Άσκηση 1 (50%)

A. Εφαρμόστε την τεχνική της σύντηξης βρόχων (loop fusion) στον παρακάτω κώδικα. Προσέξτε ότι ο κώδικας πρέπει να μετασχηματιστεί για να εφαρμοστεί η τεχνική:

```
for (i=0; i<N; i++)  
    A[i] = 1.0;  
  
for (j=1; j<N-1; j++)  
    A[j] = A[j-1]*2.0;
```

B. Υποθέστε μία μνήμη cache με μέγεθος block ίσο με B στοιχεία του πίνακα A και χωρητικότητα N/2B blocks. Πόσες αστοχίες στη μνήμη cache προκαλεί ο παραπάνω κώδικας πριν και μετά τη σύντηξη των βρόχων;

Άσκηση 2 (50%)

Δίνεται ο παρακάτω κώδικας:

```
for (i=1; i<N; i++) {  
    A[i] = A[i] + B[i-1];  
    B[i] = C[i-1]*x + y;  
    C[i] = 1/B[i];  
    D[i] = sqrt(C[i]);  
}
```

Ο βρόχος αυτός πορήλθε από τη σύντηξη των εξής βρόχων:

```
for (i=1; i<N; i++) {  
    B[i] = C[i-1]*x + y;  
    C[i] = 1/B[i];  
}  
  
for (i=1; i<N; i++) {  
    A[i] = A[i] + B[i-1];  
}
```

```
for (i=1;i<N;i++) {  
    D[i] = sqrt(C[i]);  
}
```

Ένας συνάδελφός σας ισχυρίζεται ότι η «αποσύντηξη» των βρόχων επιτυγχάνει καλύτερη επίδοση σε μία μνήμη cache με παραμέτρους ίδιες με αυτές του ερωτήματος Α. Είναι σωστός αυτός ο ισχυρισμός; Τεκμηριώστε αναλυτικά την απάντησή σας.