

**HY342 - Παράλληλος Προγραμματισμός**  
**csd5084, Αλέξανδρος Παποφραγκάκης**

**Άσκηση 2:**

1:

| Input File | Parallelism | Average Time (s) | Speedup |
|------------|-------------|------------------|---------|
| glid1.txt  | 1           | 4.926            | 1       |
| glid1.txt  | 2           | 2.539            | 1.94    |
| glid1.txt  | 4           | 1.401            | 3.52    |

2:

grid1.txt:

1. Για 1 Νήμα: Διακύμανση: 0
2. Για 2 Νήματα: Διακύμανση: 5.703 δευτερόλεπτα
3. Για 4 Νήματα: Διακύμανση: 12.411 δευτερόλεπτα

3:

Όταν το πρόγραμμα μεταγλωττίζεται χωρίς το flag `-fopenmp`, δεν χρησιμοποιείται οποιοδήποτε παραλληλισμός και το πρόγραμμα εκτελείται σε ένα μόνο νήμα. Αντίθετα, όταν χρησιμοποιείται ο παραλληλισμός OpenMP με μία διαδικασία (παραλληλισμός 1), η διαχείριση του νήματος εισάγει πρόσθετο overhead στην εκτέλεση του προγράμματος.

Αυτό το overhead μπορεί να οφείλεται στη δημιουργία και τον έλεγχο των νημάτων, τη διαμοιρασμένη μνήμη και την επικοινωνία μεταξύ των νημάτων. Αν και ο παραλληλισμός με ένα μόνο νήμα δεν παρουσιάζει την ίδια απόδοση με την παράλληλη εκτέλεση με περισσότερα νήματα, το overhead είναι παρόλα αυτά παρών.

Συνεπώς, οι πρόσθετες λειτουργίες που προσθέτει η διαχείριση νημάτων από το OpenMP συνιστούν το overhead σε σχέση με το σειριακό πρόγραμμα.

4:

Το speedup αλλάζει ανάλογα με τις επαναλήψεις και το μέγεθος της εισόδου λόγω διαφορών

παραγόντων που επηρεάζουν την εκτέλεση του προγράμματος.

Κατά την αύξηση του αριθμού των **επαναλήψεων** (από 100 έως 1000), οι αλγόριθμοι μπορεί να αντιμετωπίσουν διαφορετικά φαινόμενα όπως την κατανάλωση πόρων μνήμης, την απόδοση του δίσκου ή την κλιμάκωση των εργασιών. Επομένως, η απόδοση του προγράμματος μπορεί να βελτιωθεί ή να επιδεινωθεί καθώς αυξάνεται ο αριθμός των επαναλήψεων.

Όσον αφορά το **μέγεθος** της εισόδου, προβλήματα με διαφορετικά μεγέθη μπορεί να επηρεαστούν διαφορετικά από τον παραλληλισμό. Ορισμένα προβλήματα με μεγαλύτερο μέγεθος ενδέχεται να επωφεληθούν περισσότερο από την παράλληλη εκτέλεση λόγω του δυναμικού παραλληλισμού των εργασιών. Ωστόσο, μεγαλύτερα προβλήματα επίσης μπορεί να παρουσιάσουν περισσότερη ανταγωνιστική φόρτιση, πιθανώς επηρεάζοντας το speedup.

Συνολικά, οι αλλαγές στο speedup ανάλογα με τις επαναλήψεις και το μέγεθος της εισόδου μπορεί να οφείλονται σε ποικίλους παράγοντες, και η κατανόηση αυτών των παραγόντων είναι σημαντική για τη βελτιστοποίηση της απόδοσης του προγράμματος.

Σημείωση:

Δυστυχώς δεν κατάφερα να πειραματιστώ με την δεύτερη είσοδο, grid2.txt, λόγω ότι ήταν υπερβολικά μεγάλο για το μηχάνημά μου.

