

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας - Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και
Μηχανικών Υπολογιστών

ΗΥ439 - Αλγόριθμοι CAD II - Φυσικής Σχεδίασης

Εαρινό Εξάμηνο - Ακαδημαϊκό Έτος 2023-2024

2η Εργασία

1/4/2023 έως 14/4/2024

X. Σωτηρίου

2η Εργασία

Οι στόχοι της 2ης εργασίας είναι (1) να φορτώσετε ένα κυκλωματικό σχέδιο στην μνήμη του εργαλείου σας, βάση μιας όσο πιο απλής γίνεται μορφής αρχείου, και (2) να πραγματοποιήσετε τυχαία τοποθέτηση και μέτρηση του συνολικού μήκους συνδέσεων HPWL (Half Perimeter Wire Length).

Η κυκλωματική μορφή practical format περιλαμβάνει πληροφορίες για το Core Area, τις σειρές (Rows), τις θέσεις των Εισόδων/Εξόδων, οι οποίες πρέπει να είναι ήδη τοποθετημένες για την εκτέλεση του Αλγορίθμου, τις συνδέσεις των Εισόδων/Εξόδων σε Πύλες (IO CCs:), και τέλος τις συνδέσεις από Πύλες σε Πύλες (Component CCs).

```
# Design: ALU
#####
# Core Utilisation: 50%
# Core Width, Height: 9.270, 9.216, Aspect Ratio: 1.006
# Core X, Y Offsets: 0.090, 0.576
#####
# Rows
Row: COREROW_0 Type: CORE Location: 0.090 0.576 Width/Height: 9.270 0.576
# Top-Level I/O Ports
IO: alucount|7 Location: 0.070 0.000
# Top-Level I/O CCs
IO: alucount|7 CCs: counter_DW01_inc_0/U2 counter/\count_reg[7]
# Component CCs
Component: counter_DW01_inc_2/U1_1_3 CCs: counter3/\count_reg[3]
counter_DW01_inc_2/U1_1_2 counter_DW01_inc_2/U1_1_4
...
```

Υλοποιήστε εντολή TCL read_design, η οποία να διαβάζει αρχεία με την παραπάνω μορφή, και να κατασκευάζει τις απαραίτητες δομές στην μνήμη, δηλ. τις συνδέσεις των Εισόδων/Εξόδων σε Πύλες και τις θέσεις τους, τις συνδέσεις από Πύλες σε Πύλες και τα στοιχεία των Σειρών, που επιδεικνύουν τις έγκυρες θέσεις τοποθέτησης. Όλες οι πύλες έχουν το ίδιο ύψος (το ύψος της Σειράς), και για λόγους απλότητας της Εργασίας θα έχουν και όλες το ίδιο πλάτος, δηλ. 1.260×0.576 .

Οπτικοποιήστε τις Σειρές, τις Εισόδους/Εξόδους και το περίγραμμα του Core Area, βάση της υποδομής (GUI) που φτιάξατε στην 2η Εργασία.

Υλοποιήστε εντολή TCL place_random, η οποία να τοποθετεί όλες τις πύλες σε τυχαίες θέσεις των. Θα πρέπει να αποθηκεύσετε τις θέσεις των Πυλών στην δομή τους, ώστε να μπορείτε κατόπιν

να υπολογίσετε το Κόστος της τοποθέτησης ως προς το μήκος των συνδέσεων WL. Υλοποιήστε εντολή TCL `report_HPWL`, η οποία να υπολογίζει και να τυπώνει το Κόστος της τοποθέτησης. Επιβεβαιώστε ότι φαίνεται σωστός ο υπολογισμός. Μετά την εκτέλεση της τυχαίας τοποθέτησης παρουσιάστε γραφικά το αποτέλεσμα.

Συνοψίζοντας, θα πρέπει να υλοποιήσετε:

- `read_design`, για να διαβάσετε το σχέδιο και να κατασκευάσετε τις δομές.
- `place_random`, για να πραγματοποιήσετε μια τυχαία χβαντισμένη κατά πλάτος τοποθέτηση.
- `report_HPWL`, για να υπολογιστεί το τρέχον κόστος των συνδέσεων.

Παρουσίαση και Demo

Προετοιμάστε ένα σύντομο ppt και μια επίδειξη του εκτελέσιμου για την ώρα του μαθήματος.

Η προθεσμία παράδοσης του 1ου Συνόλου Ασκήσεων είναι η **14/4/2024**. Μέχρι τότε θα πρέπει να έχετε υποβάλλει τις λύσεις των ασκήσεων μέσω του e-Class.