

# Υ-07 – Παράλληλα Συστήματα Προσομοιωτής Sniper

---

Αρης Ευθυμίου



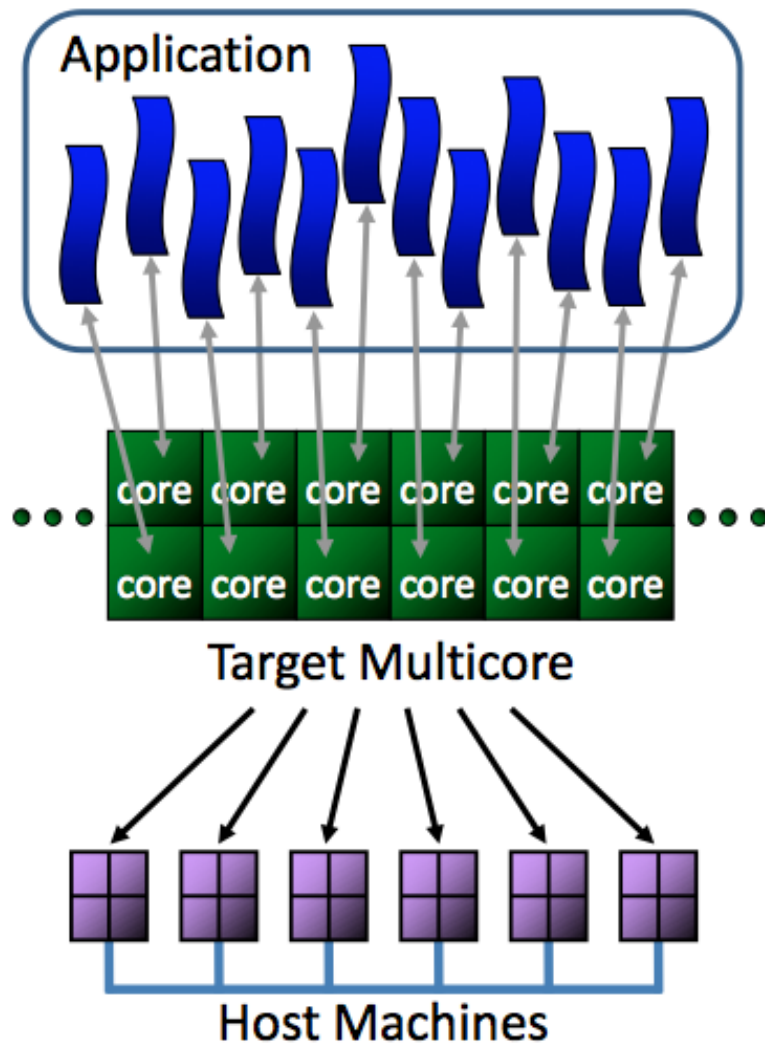
# Προσομοιωτής

---

- Sniper – [snipersim.org](http://snipersim.org) από το Ghent
- Βασίζεται στον graphite από το Carbon Group του MIT
  - [http://groups.csail.mit.edu/carbon/?page\\_id=111](http://groups.csail.mit.edu/carbon/?page_id=111)
- Αλλά έχουν κάνει branch out το προηγούμενο καλοκαίρι και από τότε ο graphite έχει αλλάξει
  - user group κτλ του graphite χρήσιμα, αλλά δεν ισχύουν όλα
  - π.χ. ο graphite έχει ένα MOSI πρωτόκολλο που δεν έχει ο sniper, αλλά δεν νομίζω ότι δουλεύει απευθείας

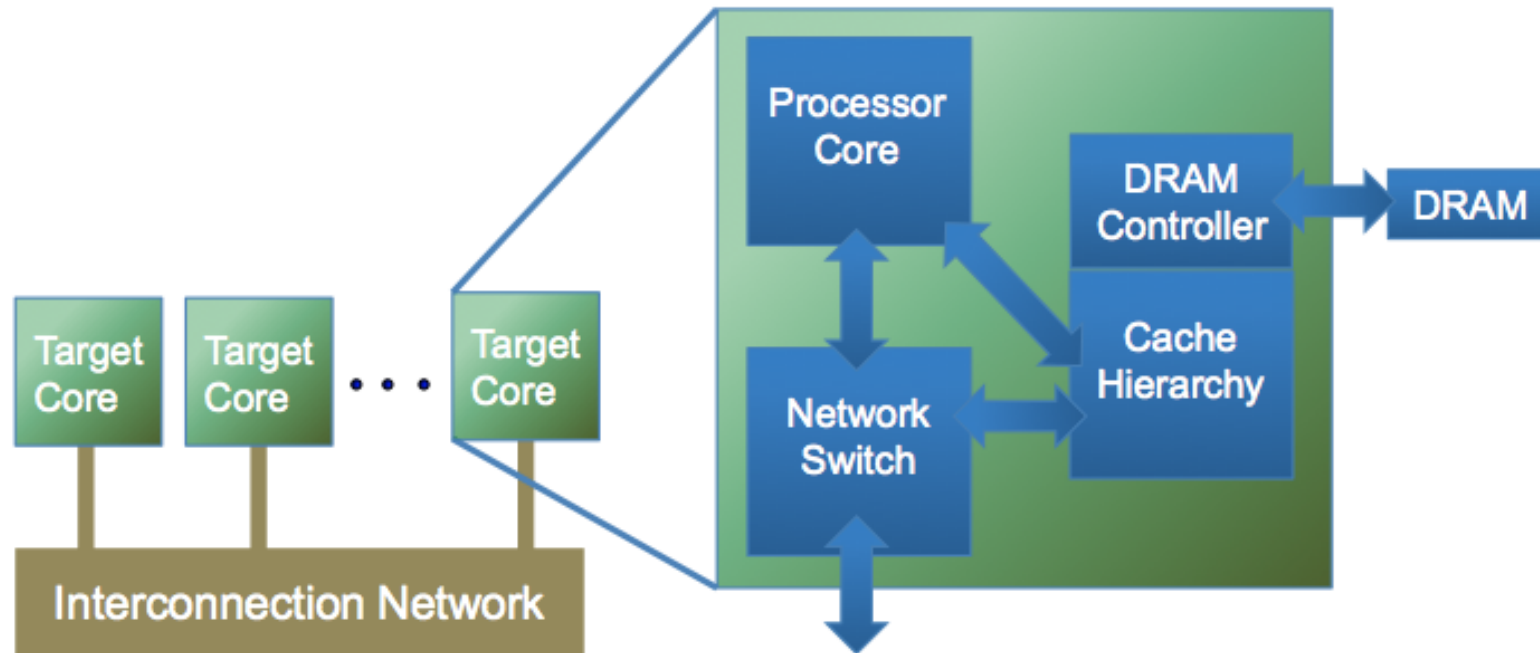


# Graphite - Γενικά



- Παράλληλος προσομοιωτής, παράλληλων συστημάτων κοινοχρηστης μνήμης
- Περιορίζει την ακρίβεια για να κερδίσει ταχύτητα
  - με διάφορους τρόπους
- Χρησιμοποιεί το PINtool dynamic instrumentation tool για να τρέχει «κανονικά» πλήρη προγράμματα
  - δεν μετράει στοιχεία κατά τις κλήσεις συστήματος

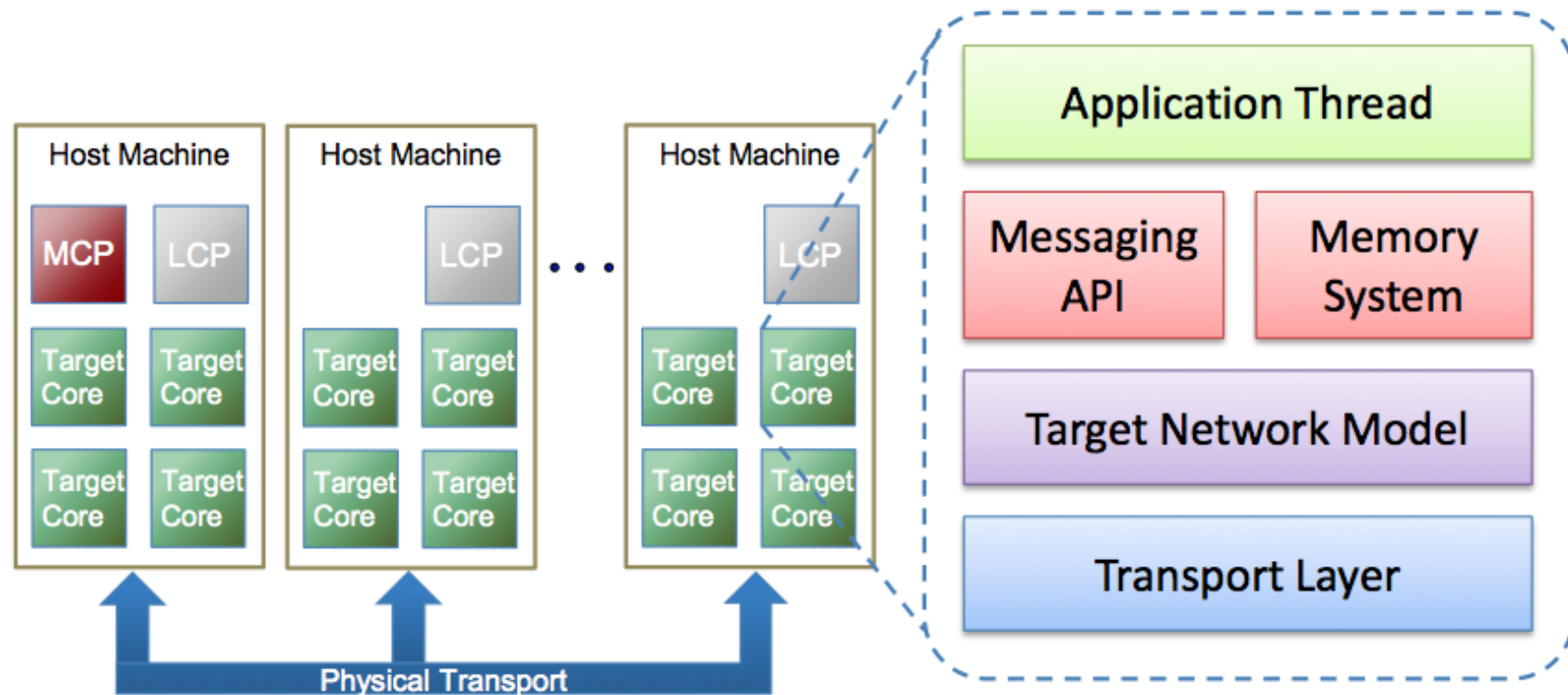
# Αρχιτεκτονική συστήματος



- Tiled system: κάθε «ψηφίδα» έχει πυρήνα, ιεραρχία κρυφής μνήμης και σύνδεση με το δίκτυο
- Μπορεί να έχει και ελεγκτή DRAM
- Η ιεραρχία κρυφής μνήμης μπορεί να μοιράζεται τμήματα
  - π.χ. μοιραζόμενη L2 cache μεταξύ 2 πυρήνων



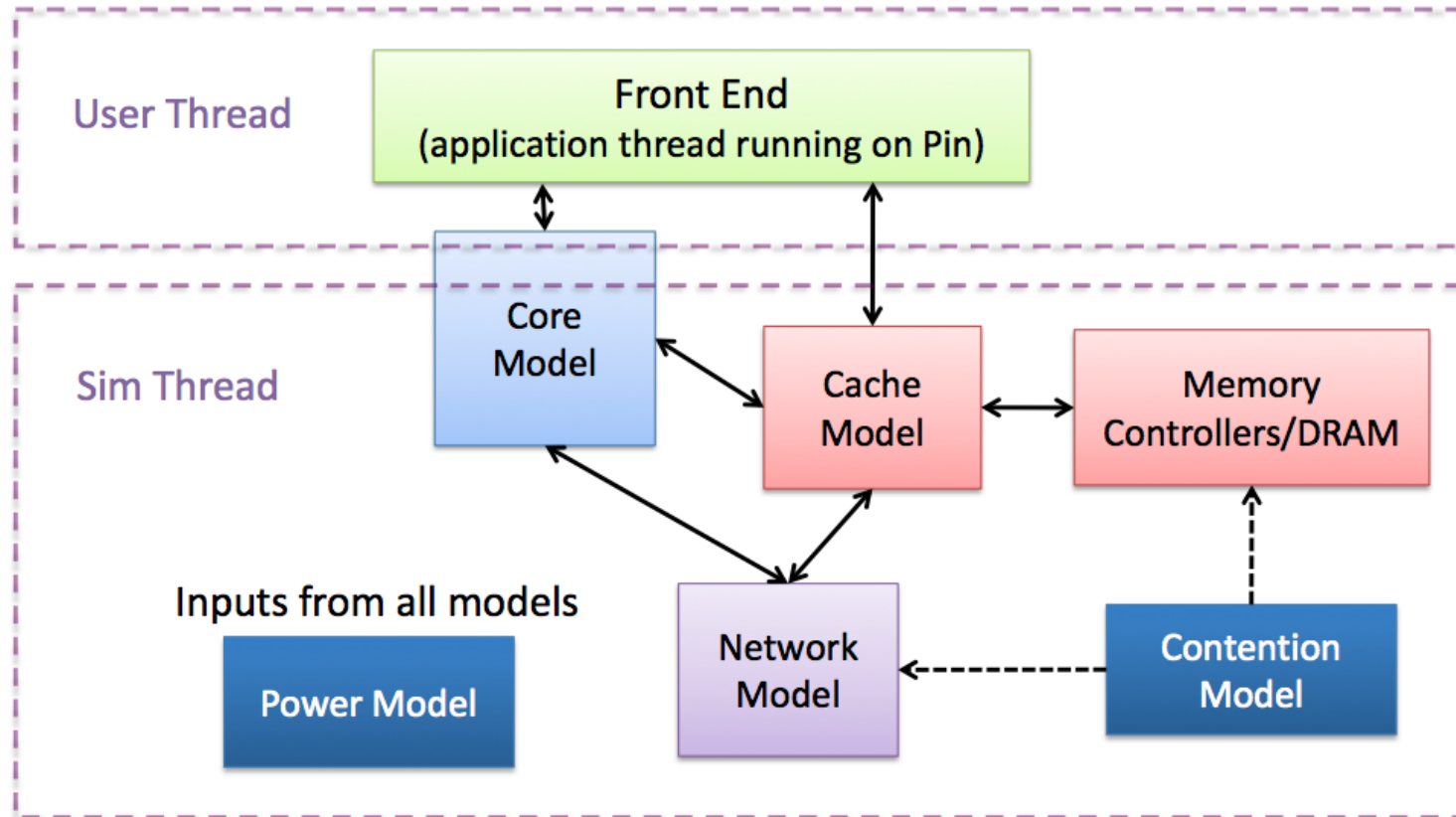
# Target to host mapping



- MCP, LCP – ψευτο-πυρήνες: χειρίζονται κλήσεις συστήματος



# Παράλληλα προσομοιωτή

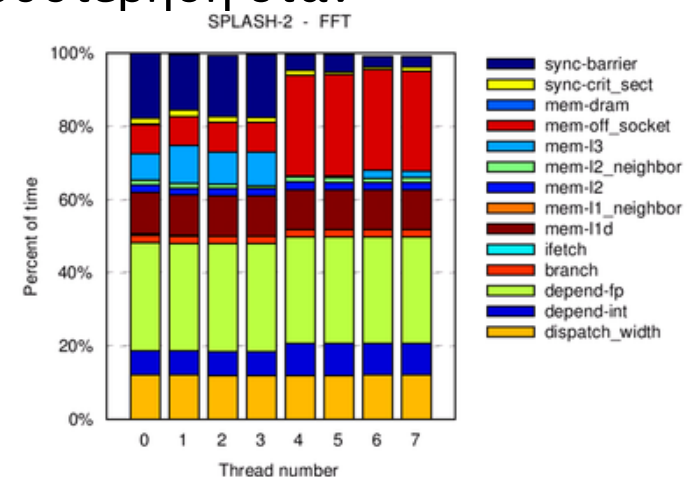


- Κάθε προσομοιούμενος πυρήνας τρέχει σε 2 νήματα



# Snipper

- Βασίζεται στον graphite
- Τρέχει σε lite mode μόνο – ένα μηχάνημα μόνο τρέχει την προσομοίωση
- Αυξάνει περισσότερο την ταχύτητα προσομοίωσης χρησιμοποιώντας το interval core model
  - η ομαλή ροή εκτέλεσης διακόπτεται από διάφορα συμβάντα (branch mispredictions, cache misses, ...)
  - αναλυτικό μοντέλο υπολογίζει την καθυστέρηση όταν συμβαίνουν
- Προσθήκη βοηθημάτων όπως το CPI stack



# Εγκατάσταση σε προσωπικό μηχάνημα

---

- Φαίνεται να τρέχει σε Linux: Ubuntu, RedHat, CentOs
  - σίγουρα σε Debian
- μόνο σε 64-bit λειτουργικό (και CPU)
  - Το `uname -m` πρέπει να λέει `x86_64`. (i686 είναι 32bit)
  - πρέπει να δουλεύει σε AMD CPUs αλλά δεν είμαι 100% σίγουρος
- Χρειάζεται:
  - Pintool – [www.pintool.org](http://www.pintool.org)
  - Βιβλιοθήκη Boost 1.38+, διαθέσιμη σε package στα περισσότερα distributions
  - κατά την εγκατάσταση κατεβάζει κάποια έκδοση/βιβλιοθήκη Python
  - ίσως να χρειαστεί να αλλάξετε λίγο τα paths στο `Makefile.config`





# Προ-εγκατεστημένο σύστημα

---

- Διαχείριση του μηχανήματος γίνεται από εμένα, οπότε για προβλήματα στείλτε μου email
  - αν πέσει όταν λείπω, βράδια, ...
- Χρειάζονται λογαριασμοί στο σύστημα που τρέχει τον προσομοιωτή
  - Δώστε μου usernames, αρχικά passwords για να σας ανοίξω λογαριασμούς
  - Μόνο για το μάθημα. Το μηχάνημα δεν είναι πολύ δυνατό για άλλες χρήσεις
- Σύστημα: gatepc73.cs.uoi.gr, πόρτα 2522
- Δηλαδή:  

```
ssh -p 2522 [loginName]@gatepc73.cs.uoi.gr
```



# Εκτέλεση

---

- Ο ευκολότερος τρόπος εκτέλεσης προγραμμάτων στον προσομοιωτή είναι αλλάζοντας το Makefile του παραδείγματος fft
  - [sniper]/test/fft
- Χρειάζεται να έχουν οριστεί οι μεταβλητές κελύφους
  - GRAPHITE\_ROOT στον αρχικό κατάλογο του sniper
    - ~efthym/tools/sniper-1.06
  - PIN\_HOME στον κατάλογο του pintool
- Compile & run:
  - make run
- Αποτελέσματα (CPI stack)
  - [sniper]/tool/cristack.py στον κατάλογο εκτέλεσης



# Σύνθεση συστήματος

---

- Πολλά στοιχεία (configuration) του συστήματος που προσομοιώνεται μπορούν να αλλαχθούν
- Όταν τρέχει ο προσομοιωτής παίρνει παράμετρο ένα αρχείο που περιγράφει τη σύνθεση του συστήματος
  - `run-sniper -c configFile`
  - Υπάρχει και η επιλογή `-g XXXX` για μικρές/μεμονωμένες αλλαγές
- Βασικό αρχείο σύνθεσης
  - `[sniper]/config/gainestown.cfg`
  - περικλείει το `nehalem.cfg`
- Κατά την προσομοίωση δημιουργείται ένα αρχείο `sim.cfg` που έχει όλες τις λεπτομέρειες

