

Κινητός και Διάχυτος Υπολογισμός (Mobile & Pervasive Computing)

Δημήτριος Κατσαρός

Διάλεξη 5η

Περιεχόμενα

- **Prefetching**

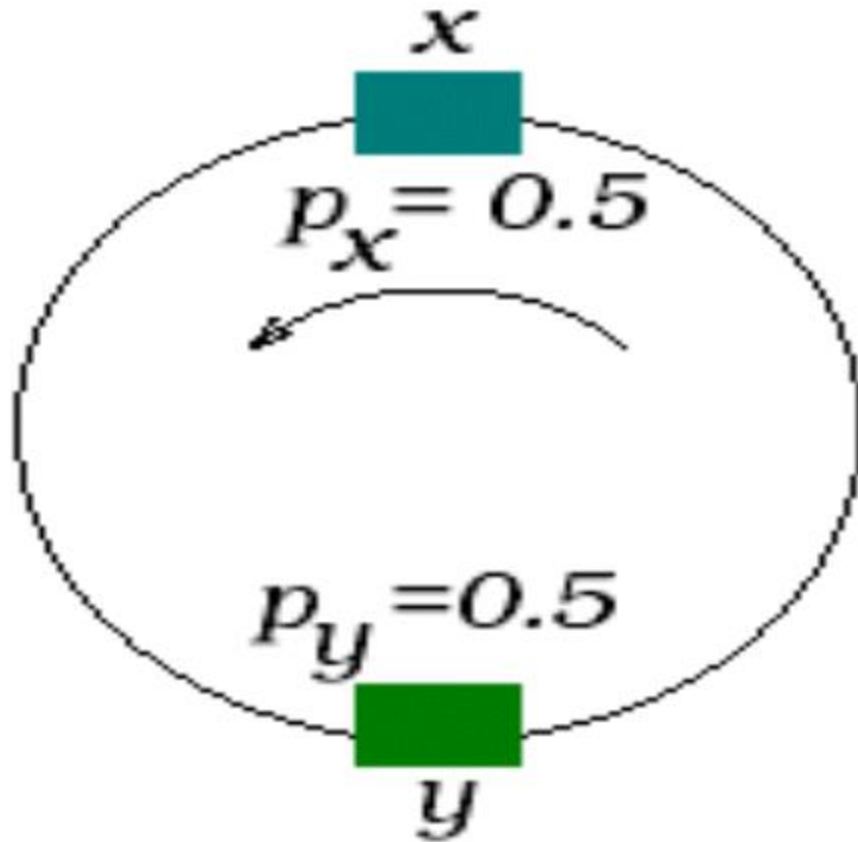
Κίνητρο για prefetching

- Οι RIX/LIX αποθηκεύουν στην cache αντικείμενα, μόνο μετά αφού ζητηθούν
- Εναλλακτικά, ο κινητός πελάτης μπορεί να “κατεβάζει” αντικείμενα από το κανάλι, αφού ούτως ή άλλως το ακούει
- Ο στόχος είναι να ελαττώσει το χρόνο απόκρισης
- Μέθοδοι prefetching:
 - **Tag Team Caching**
 - **Ευρεστικό Prefetching**

Η έννοια του tag team caching

- Tag Team Caching – Τα αντικείμενα συνεχώς αντικαθιστούν το ένα το άλλο μέσα στην cache
- Για παράδειγμα,
 - έστωσαν δυο αντικείμενα x και y τα οποία εκπέμπονται από το κανάλι
 - Ο πελάτης caches το x όταν εκπέμπεται στο κανάλι
 - Εκδιώχνει το x και caches το y , όταν εκπέμπεται το y

Παράδειγμα tag team caching (1/2)



Cache
 x

Αναμεν. Καθυστέρ. “Demand Driven”

- Υποθέτουμε ότι ένας πελάτης ενδιαφέρεται να προσπελάσει το x και το y $p_x = p_y = 0.5$ και ότι έχει μια cache με μια μόνο θέση
- Στο μοντέλο demand driven, κάνει cache το x και εάν χρειάζεται το y , περιμένει για το y και αντικαθιστά το x στην cache με το y
- Η αναμενόμενη καθυστέρηση σε cache miss είναι $\frac{1}{2}$ της περιστροφής του δίσκου
- Η αναμενόμενη καθυστέρηση πάνω σε όλες τις προσπελάσεις είναι
- $C_i * M_i * D_i$, όπου C είναι η πιθανότητα προσπέλασης, M είναι η πιθανότητα ενός cache miss και D είναι η αναμενόμενη καθυστέρηση εκπομπής για το αντικείμενο i
- Για τα αντικείμενα x και y , είναι ίση με: $0.5 * 0.5 * 0.5 + 0.5 * 0.5 * 0.5 = \mathbf{0.25}$

Αναμεν. Καθυστέρ. “Tag team caching”

- $0.5 * 0.5 * 0.25 + 0.5 * 0.5 * 0.25 = \mathbf{0.125}$, δηλαδή, το μέσο κόστος είναι το $\frac{1}{2}$ του αντίστοιχου κόστους στο σχήμα demand driven
- Γιατί? Ένα miss μπορεί να συμβεί σε οποιαδήποτε στιγμή στο μοντέλο demand driven, ενώ τα misses συμβαίνουν μόνο κατά τη διάρκεια του μισού broadcast στο tag team caching

Ευρεστικό Prefetching

- Απλό Ευρεστικό Prefetching
- Εκτελεί έναν υπολογισμό για κάθε αντικείμενο που εκπέμπεται στο κανάλι με βάση την πιθανότητα προσπέλασης P για το αντικείμενο και το ποσό του χρόνου T που θα περάσει μέχρι να εμφανιστεί ξανά η σελίδα στο κανάλι εκπομπής
- Εάν η $P * T$ τιμή των σελίδων που εκπέμπονται είναι υψηλότερες από αυτές των σελίδων στην cache, τότε εκείνες με τη χαμηλότερη τιμή $P * T$, εκδιώκεται από την cache

Ευρεστικό Prefetching

Page	Access Probability	Broadcast Frequency (per Period)	PLX Value
A	P	2	$P/2$
B	$P/2$	2	$P/4$
C	$P/2$	1	$P/2$

Table 2: Access and Frequency Values for the pt Example

Ευρεστικό Prefetching

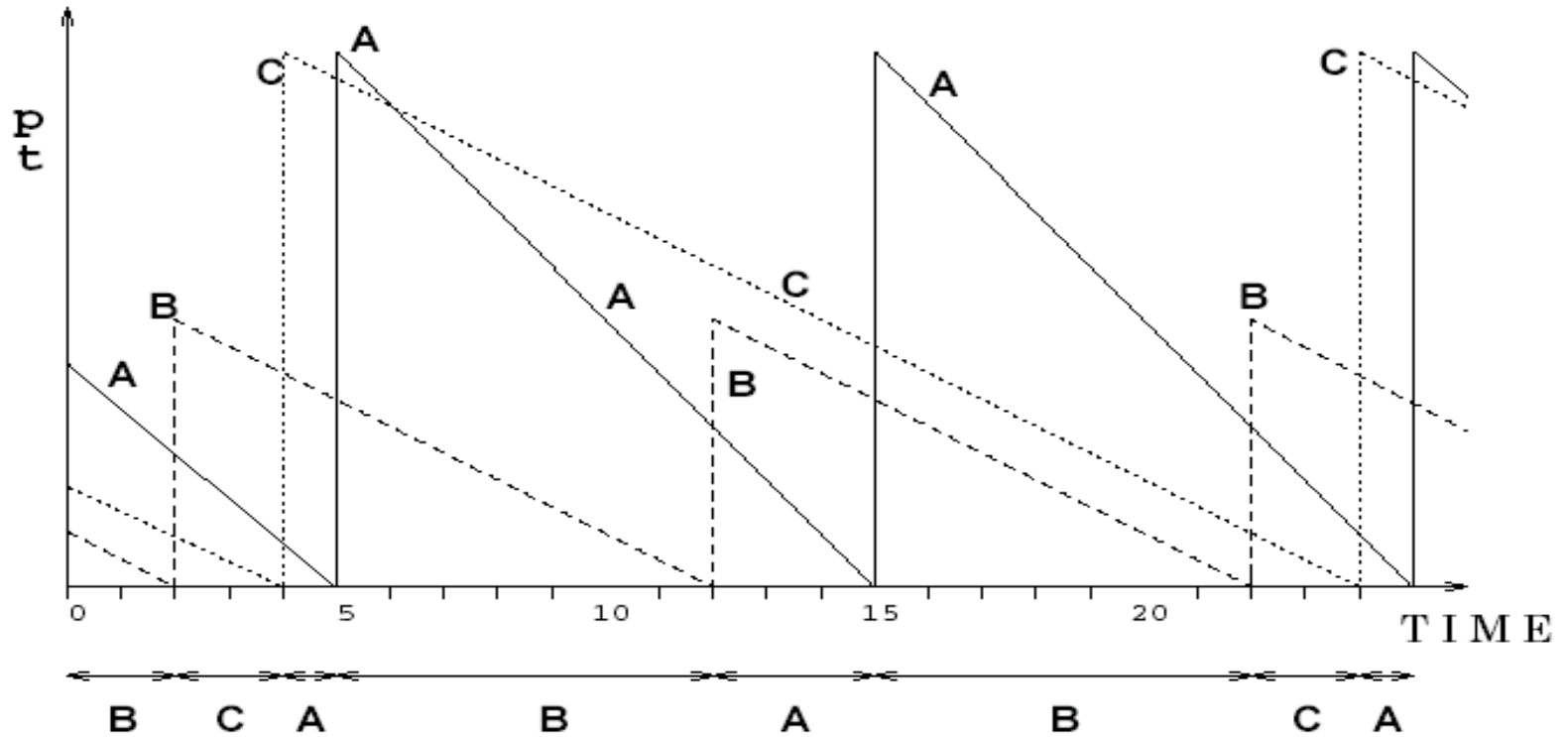


Figure 7: pt Value vs. Time