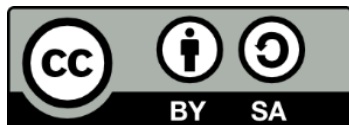


ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Ενότητα 11: Διασωλήνωση

Σταύρος Σουραβλάς
Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



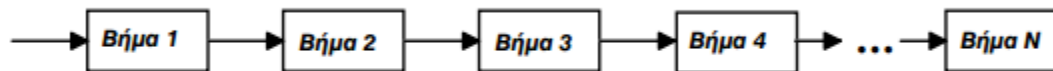
ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ

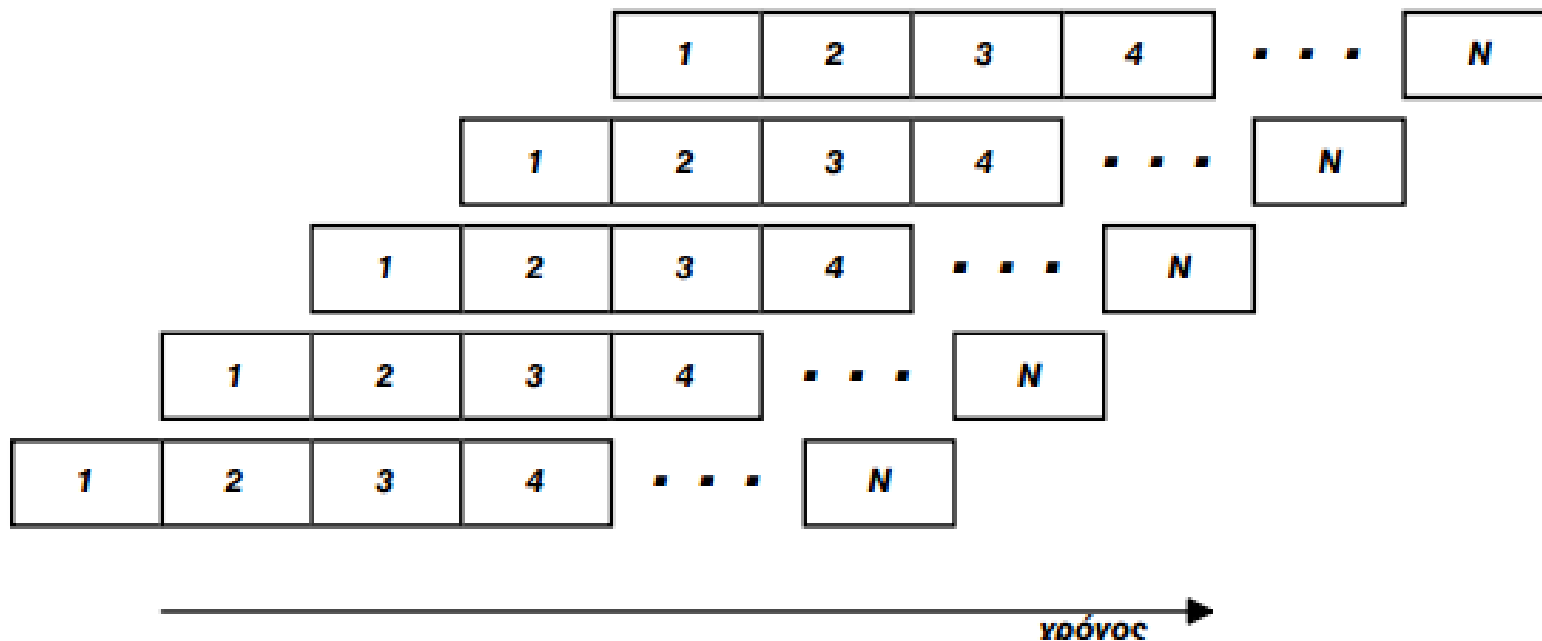
- Η εκτέλεση μίας εντολής χρειάζεται την ενεργοποίηση διαφόρων τμημάτων της CPU
- Τα τμήματα αυτά εργάζονται παράλληλα

ΑΡΧΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

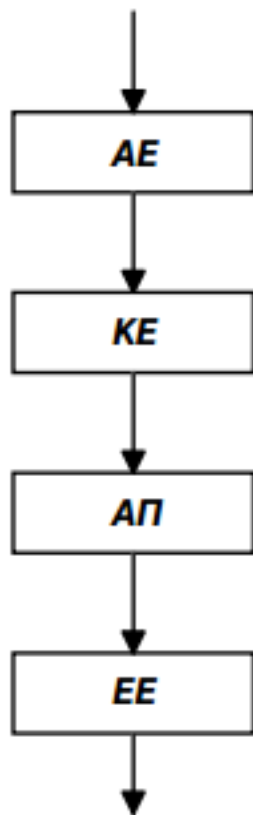
- Όταν τελειώσει το πρώτο βήμα της διεργασίας i , ξεκινά το πρώτο βήμα της $i+1$
- Ομοίως ξεκινούν και τα βήματα των άλλων διεργασιών



ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ n ΒΗΜΑΤΩΝ

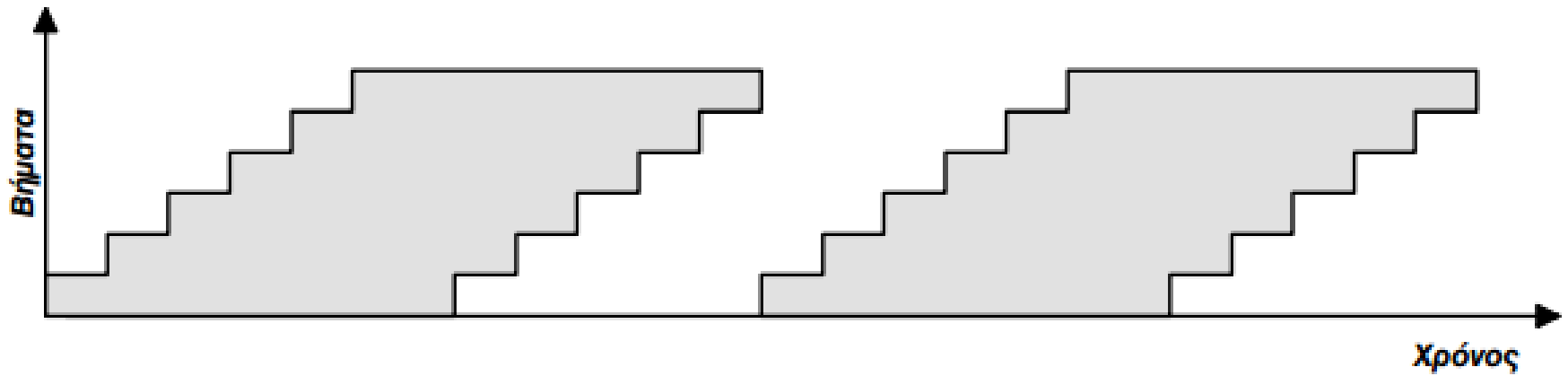


ΑΝΑΚΛΗΣΗ-ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΝΤΟΛΗΣ ΜΕ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ



1. Η Εκτέλεση (ΕΕ) της εντολής 1
2. Η Ανάκληση του παράγοντα (ΑΠ) της εντολής 2
3. Η Αποκωδικοποίηση (ΚΕ) της εντολής 3.
4. Η Ανάκληση (ΑΕ) της εντολής 4.

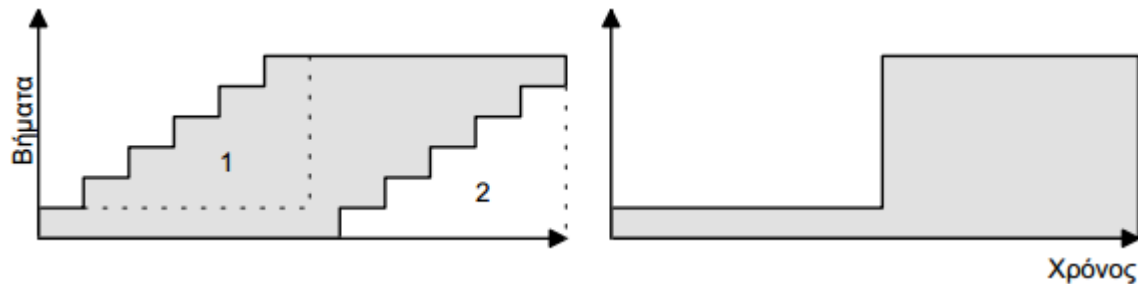
ΑΥΞΗΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ



$$Speed - up = \frac{\text{Χρονος εκτελεσης με μια μοναδα επεξεργασιας}}{\text{Χρονος εκτελεσης με } N \text{ μοναδες επεξεργασιας}}$$

ΑΥΞΗΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

Μετασχηματισμός περιοχών για υπολογισμό της αύξησης ταχύτητας

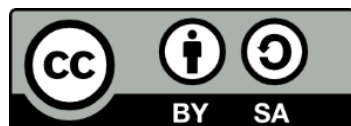


$$Speed-up = \frac{N \times k}{N + k - 1}$$

Είναι ο λόγος του εμβαδού του διαγράμματος εκτέλεσης προς το μήκος του (χρόνος)

$$Efficiency = \frac{Speed-up}{N}$$

Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

