

Φροντιστήριο 1: Ψευδοκώδικας για Κατανεμημένους Αλγόριθμους

Στάδια Δημιουργίας Ψευδοκώδικα

- 1 Περιγραφή ψευδοκώδικα για **ένα επεξεργαστή** p_i .
- 2 Ο ψευδοκώδικας πρέπει να προσδιορίζει:
 - **Μεταβλητές Κατάστασης** και τις αρχικές τους τιμές
 - **Μεταβάσεις Καταστάσεων**

Παράδειγμα: Διάχυση Μηνύματος σε ΓΔ με Ρίζα

Περιγραφικός Αλγόριθμος

- Αν είσαι η ρίζα στείλε το μήνυμα M στα παιδιά σου και θέσε τερματισμός=TRUE
- Αν λάβεις το μήνυμα M από τον γονέα σου, στείλε το μήνυμα M στα παιδιά σου και θέσε τερματισμός=TRUE

Παράδειγμα: Διάχυση Μηνύματος σε ΓΔ με Ρίζα

Προσδιορισμός Μεταβλητών Καταστάσεων

Κάθε επεξεργαστής p_i έχει τις ακόλουθες μεταβλητές:

- **root**: αρχικά ίσο με την ρίζα του ΓΔ (ας υποθέσουμε ο επεξεργαστής p_r)
- **parent**: αρχικά ο γονέας του p_i
- **children**: αρχικά το σύνολο των παιδιών του p_i
- **terminate**: αρχικά FALSE

Παράδειγμα: Διάχυση Μηνύματος σε ΓΔ με Ρίζα

Προσδιορισμός Μεταβάσεων

Κάθε επεξεργαστής p_i πρέπει να προσδιορίζει μεταβάσεις στα ακόλουθα γεγονότα:

- Μη λήψη μηνύματος
 - Εκτελείται κατα την αρχικοποίηση του επεξεργαστή
- Λήψη μηνύματος M

Algorithm 1 Spanning Tree Broadcast Algorithm

State Variables:

$root = p_r$, $parent = p_j$, $children = \{p_c : p_c \text{ child of } p_i\}$,
 $terminate = FALSE$

Initialization:

- 1: **if** $p_i = root$ **then**
- 2: send $\langle M \rangle$ to all *children*
- 3: $terminate \leftarrow TRUE$
- 4: **end if**

Upon Receiving a message M from *parent*:

- 5: send $\langle M \rangle$ to all *children*
 - 6: $terminate \leftarrow TRUE$
-

Παράδειγμα: Συλλογή Μηνύματος σε ΓΔ με Ρίζα

Περιγραφικός Αλγόριθμος

- Αν δεν έχεις παιδιά (είσαι φύλλο) στείλε το μήνυμα σου στον γονέα σου και θέσε τερματισμός=TRUE.
- Αν έχεις παιδιά (μη-φύλλο) περίμενε να λάβεις μήνυμα από όλα τα παιδιά σου. Τύλιξε τα μηνύματα που παρέλαβες μαζί με το δικό σου και στείλε το νέο μήνυμα στον γονέα σου (αν δεν είσαι η ρίζα) και θέσε τερματισμός=TRUE.

Παράδειγμα: Συλλογή Μηνύματος σε ΓΔ με Ρίζα

Προσδιορισμός Μεταβλητών Καταστάσεων

Κάθε επεξεργαστής p_i έχει τις ακόλουθες μεταβλητές:

- **root**: αρχικά ίσο με την ρίζα του ΓΔ (ας υποθέσουμε ο επεξεργαστής p_r)
- **parent**: αρχικά ο γονέας του p_i
- **children**: αρχικά το σύνολο των παιδιών του p_i
- **cleft**: αρχικά το σύνολο των παιδιών του p_i
- **terminate**: αρχικά FALSE

Algorithm 2 Spanning Tree Convergecast Algorithm

State Variables: $root = p_r$, $parent = p_j$, $children = \{p_c : p_c \text{ child of } p_i\}$,
 $cleft = children$, $terminate = FALSE$

Initialization:

- 1: **if** $children = \emptyset$ **then**
- 2: send $\langle M \rangle$ to $parent$
- 3: $terminate \leftarrow TRUE$
- 4: **end if**

Upon Receiving a message M from child p_z :

- 5: $cleft \leftarrow cleft \setminus \{p_z\}$
- 6: **if** $cleft = \emptyset$ **then**
- 7: **if** $p_i \neq root$ **then**
- 8: send $\langle M \rangle$ to $parent$
- 9: **end if**
- 10: $terminate \leftarrow TRUE$
- 11: **end if**