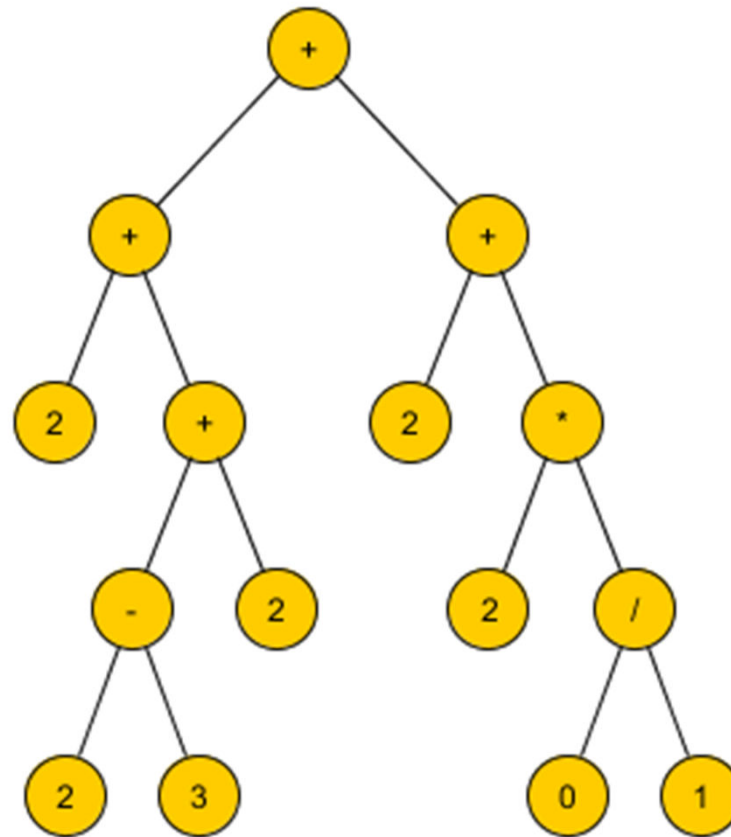


# Δένδρα



# Ορολογία δέντρων

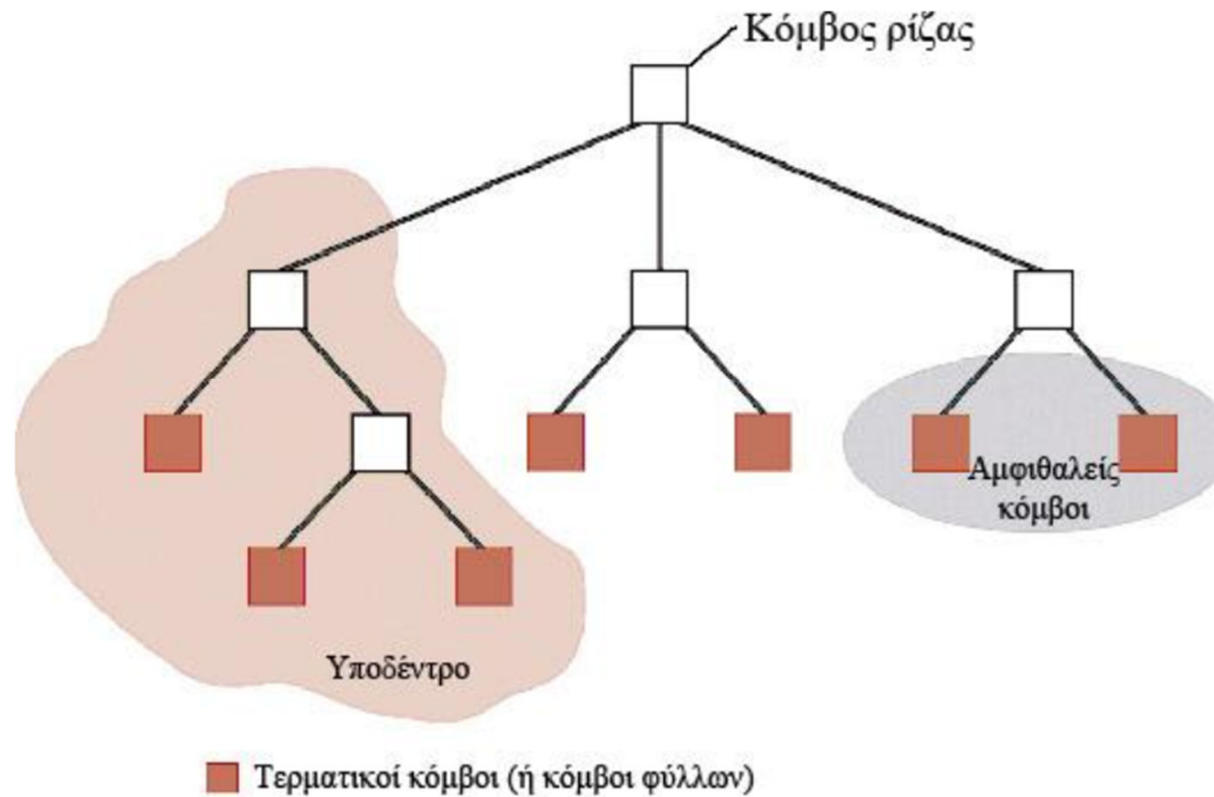
Ένα **δέντρο** είναι μία ομάδα δεδομένων της οποίας οι καταχωρίσεις έχουν **ιεραρχική** οργάνωση.

- **Κόμβος (node)** είναι η κάθε θέση σε ένα δέντρο.
- **Κόμβος ρίζα (root node)** είναι ο κόμβος στην κορυφή.
- **Τερματικός κόμβος (terminal node)** ή **φύλλο (leaf)** είναι ο κόμβος που βρίσκεται στο κάτω μέρος
- Ως **βάθος (depth)** ορίζουμε το πλήθος των κόμβων που βρίσκονται στη μεγαλύτερη διαδρομή από τη ρίζα μέχρι ένα φύλλο.

# Ορολογία δένδρων: κόμβοι

- **Γονικός κόμβος** (γονέας) (**parent**) ονομάζεται ο αμέσως επάνω κόμβος ενός συγκεκριμένου κόμβου.
  - **Θυγατρικός κόμβος** (παιδί) (**child**) είναι ο αμέσως από κάτω κόμβος ενός συγκεκριμένου κόμβου.
  - **Πρόγονος** (**ancestor**) είναι ο γονέας, ο γονέας του γονέα κτλ.
  - **Απόγονος** (**descendant**) είναι το παιδί, το παιδί του παιδιού κτλ.
  - **Αμφιθαλείς** (ή κόμβοι αδέρφια) (**siblings**) είναι δύο κόμβοι με τους ίδιους γονείς.
  - **Διαδικό δένδρο** (**binary tree**) είναι ένα δένδρο στο οποίο κάθε κόμβος έχει μέχρι δύο θυγατρικούς κόμβους.
  - Έχουμε επίσης τριαδικά δέντρα (ternary trees), κλπ

# Ορολογία δέντρων



Ένα υποδέντρο με κορυφή κάποιο κόμβο καλείται και κλαδί (branch) από αυτόν τον κόμβο.

# Διάσχιση Δένδρου

**Προθεματική**

min, \*, x, -, x, 2, /, α, β

**Μεταθεματική**

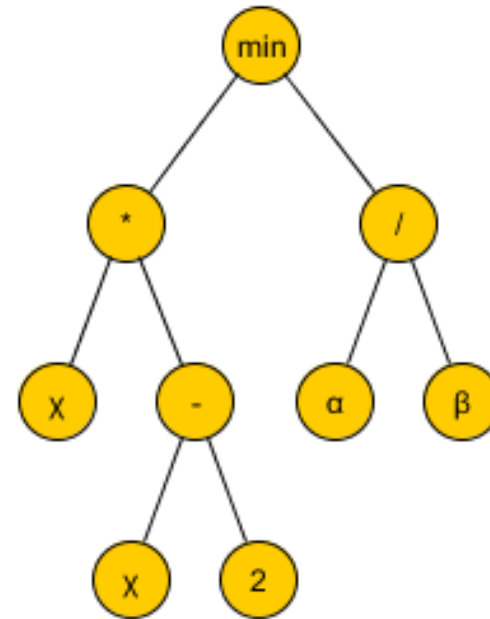
x, x, 2, -, \*, α, β, /, min

**Ενδοθεματική**

x, \*, x, -, 2, min, α, /, β

**Κατά επίπεδα**

min, \*, /, x, -, α, β, x, 2



# Αναπαραστάσεις Δένδρου

## Στη μνήμη σε επίπεδη μορφή

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
+	+	2	+	-	2	3	2	+	2	*	2	/	0	1

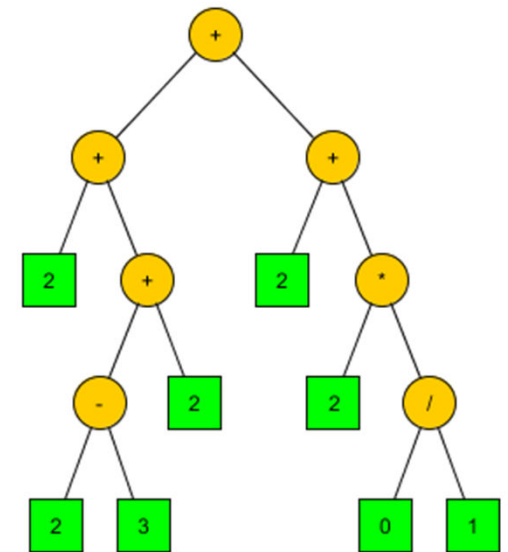
## Prefix μορφή

$(+ (+ 2 (+ (- 2 3) 2) (+ 2 (* 2 (/ 0 1))))))$

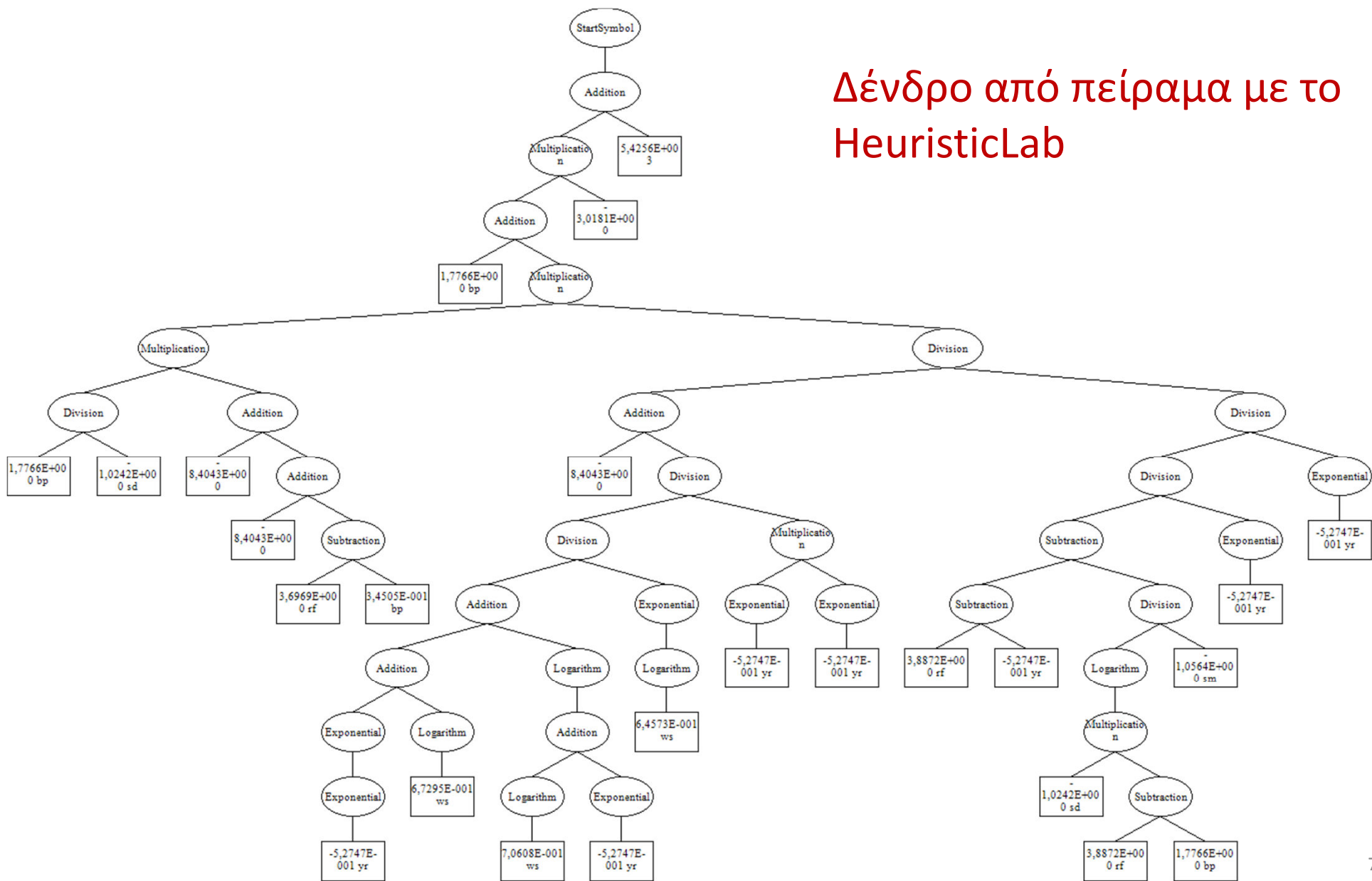
## Infix μορφή

$(2 + ((2 - 3) + 2) + (2 + (2 * (0 / 1))))$

## Γράφος



# Δένδρο από πείραμα με το HeuristicLab







# Βιβλιογραφία

Κεφάλαιο 6 από το βιβλίο:

Sedgewick, R., & Flajolet, P. (2013). An introduction to the analysis of algorithms.