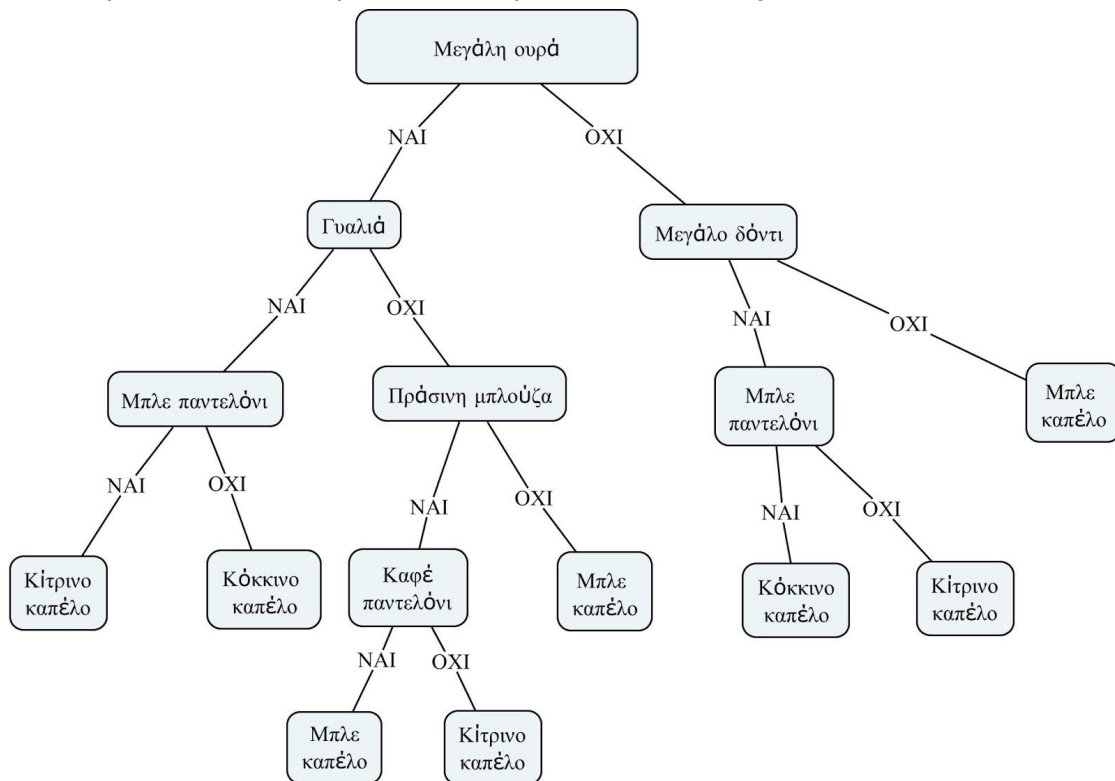


ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ UNPLUGGED

ΤΑ ΔΕΝΤΡΑ ΩΣ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ 1 : Κώδικας Ενδυμασίας (Δέντρο απόφασης)

Οι κάστορες -που τους αρέσουν τα περίπλοκα κανονιστικά συστήματα- έχουν υιοθετήσει έναν Κώδικα Ενδυμασίας (dress code), που αποτυπώνεται με το παρακάτω γραφικό τρόπο, που ονομάζεται **ΔΕΝΤΡΟ ΑΠΟΦΑΣΗΣ**. Ένα δέντρο ξεκινά από μία και μόνο **ρίζα** (αρχικός **κόμβος**) και **οι ακμές** οδηγούν στους επόμενους κόμβους. Σε κάθε κόμβο πρέπει να ληφθεί η απόφαση ποια κατεύθυνση θα ακολουθηθεί. Η πορεία προς τα πάνω απαγορεύεται.

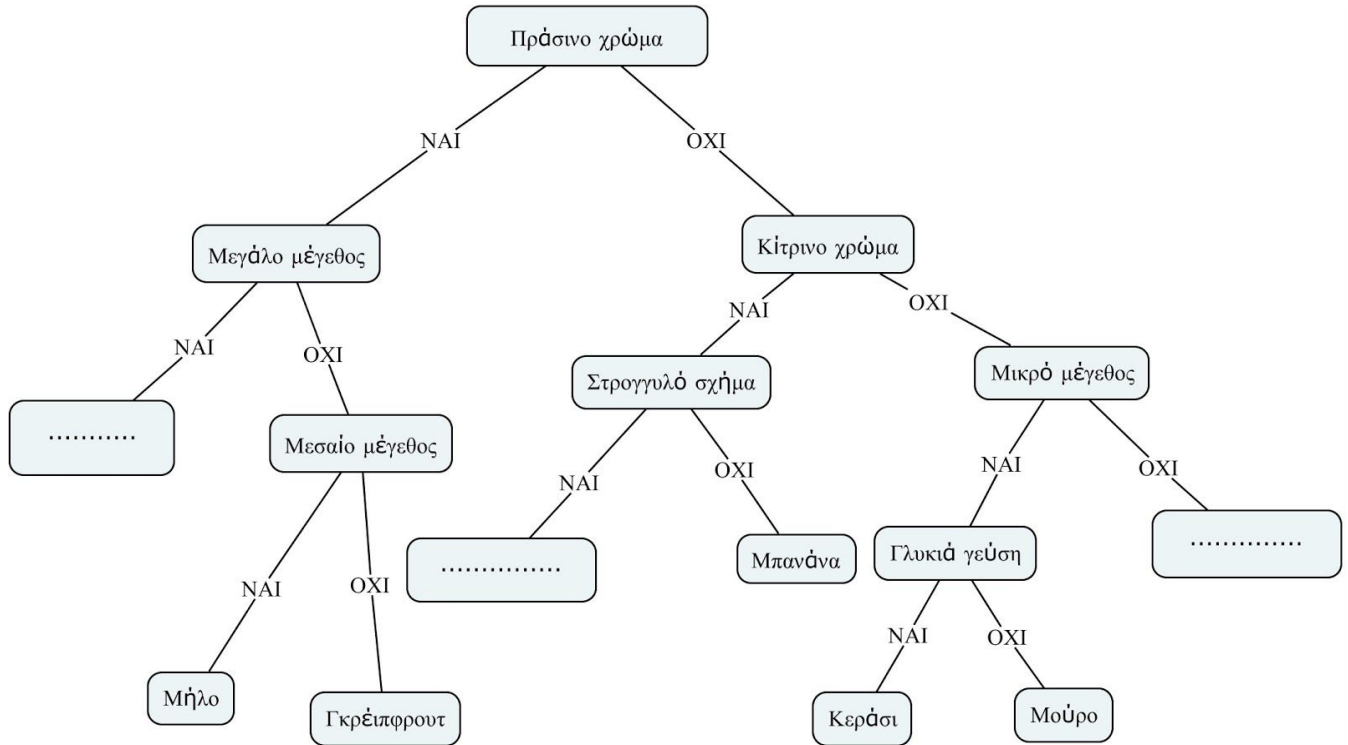


Ερώτηση: Ποιος από τους παρακάτω κάστορες, δεν είναι ντυμένος σύμφωνα με τον Κώδικα Ενδυμασίας;

Γυαλιά Μεγάλο δόντι Κίτρινο καπέλο Καφέ μπλούζα μπλε παντελόνι	Όχι γυαλιά Μεγάλο δόντι Κόκκινο καπέλο Πράσινη μπλούζα Καφέ παντελόνι	Όχι γυαλιά Μικρό δόντι Κίτρινο καπέλο Πράσινη μπλούζα Κόκκινο παντελόνι	Όχι γυαλιά Μικρό δόντι Μπλε καπέλο Μωβ μπλούζα Πορτοκαλί παντελόνι

ΕΦΑΡΜΟΓΗ 2: Κατηγοριοποίηση φρούτων (Δέντρο ταξινόμησης)

Το παρακάτω δέντρο απόφασης αποτελεί μια προσπάθεια κατηγοριοποίησης μιας σειράς φρούτων, όπως το καρπούζι, το μήλο, το γκρέιπφρουτ, το λεμόνι, η μπανάνα, το κεράσι, το μούρο και το πορτοκάλι, με βάση κάποια χαρακτηριστικά τους.



α) Ως προς ποια χαρακτηριστικά έγινε η ταξινόμηση;

.....

β) Προσπαθήστε να ταξινομήσετε στους κενούς κόμβους του δέντρου, τα φρούτα: **καρπούζι, πορτοκάλι και λεμόνι.**

ΕΦΑΡΜΟΓΗ 3: Επίλυση πρωτοβάθμιας εξίσωσης

Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να λύσουμε την πρωτοβάθμια εξίσωση

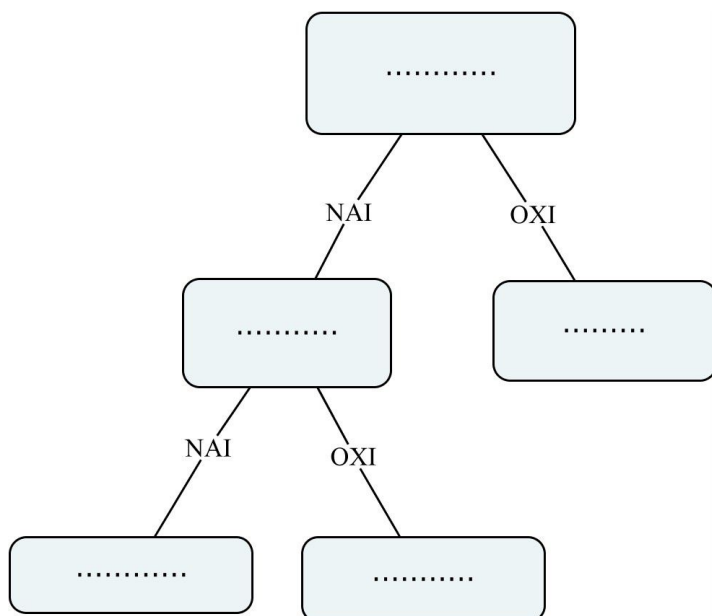
$$ax + \beta = 0$$

για κάθε a, β που ανήκουν στο σύνολο των πραγματικών αριθμών

Τα βήματα που ακολουθούμε και το αποτέλεσμα της επίλυσης εξαρτώνται από τις τιμές των a, β ως εξής:

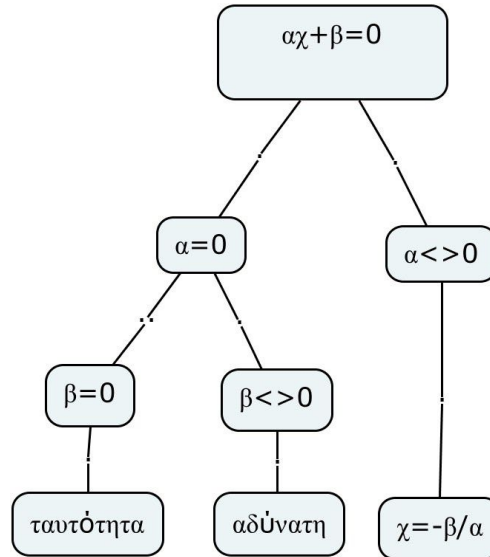
- Αν $a \neq 0$, τότε η εξίσωση $ax + \beta = 0$ έχει **μοναδική λύση** την $x = -\frac{\beta}{a}$
- Αν $a = 0$, τότε η εξίσωση $ax + \beta = 0$ γράφεται $0x = -\beta$ και
 - αν $\beta \neq 0$, δεν έχει λύση (**αδύνατη**), ενώ
 - αν $\beta = 0$, κάθε αριθμός είναι λύση της (**ταυτότητα ή αόριστη**)

Να συμπληρωθεί το δέντρο



ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ

Το δέντρο για την περίπτωση της πρωτοβάθμιας εξίσωσης θα μπορούσε να αναπαρασταθεί και ως εξής:

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ 4: Θα παίξουμε έξω μπάσκετ;**

Η απόφαση εξαρτάται από τον καιρό, δηλαδή

1. την κατάσταση (ηλιοφάνεια, νεφελώδης, βροχή)
2. την υγρασία (κανονική, υψηλή)
3. τον άνεμο (αδύναμος, δυνατός)

Ο κανόνας είναι ο εξής: **Δεν παίζουμε** έξω μπάσκετ στις παρακάτω περιπτώσεις

- όταν έχει ηλιοφάνεια και ταυτόχρονα υψηλή υγρασία
- όταν βρέχει και ταυτόχρονα έχει δυνατό αέρα

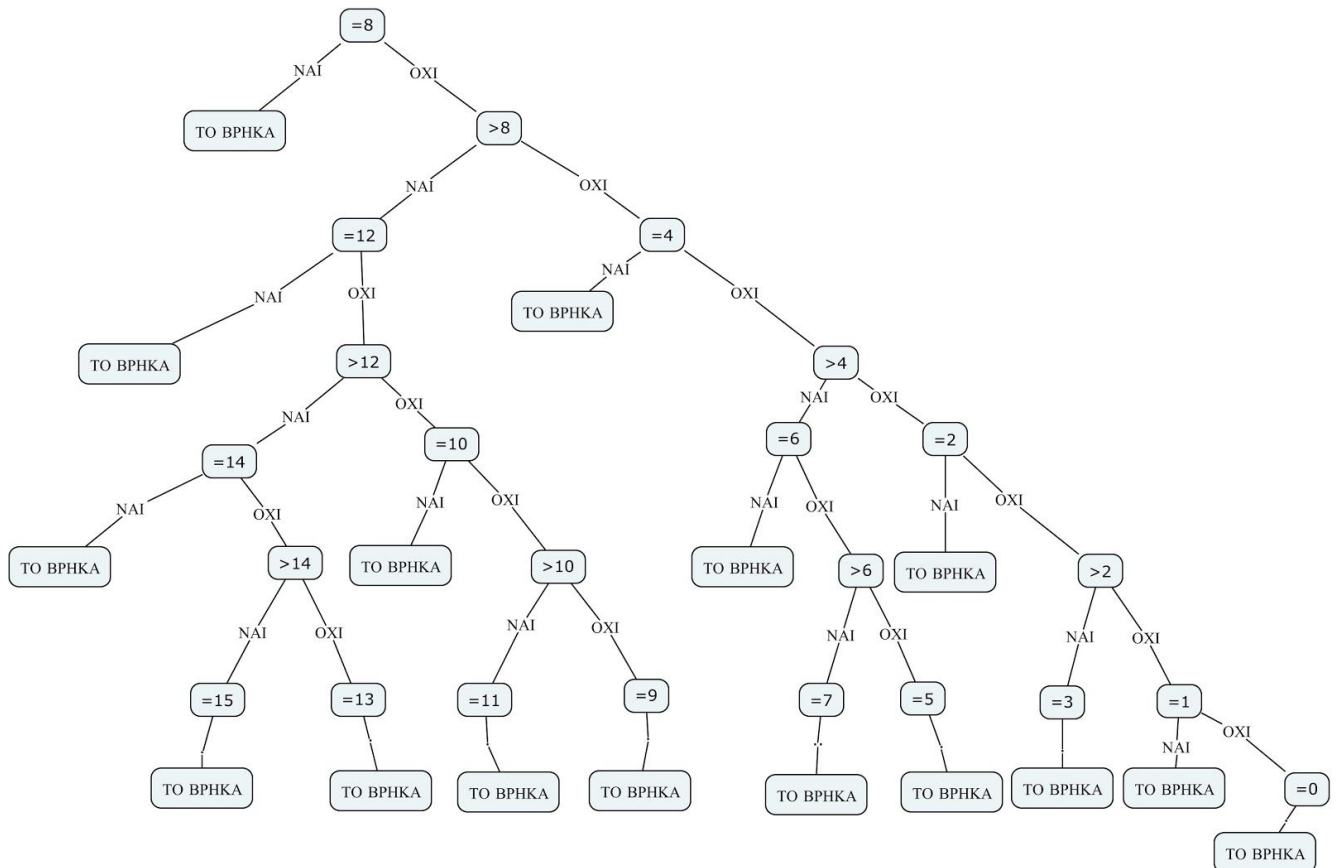
Δημιουργήστε το δέντρο αποφάσεων του παραπάνω προβλήματος

ΕΦΑΡΜΟΓΗ 5: Μάντεψε τον αριθμό!

Σκέψου έναν αριθμό από το 0 μέχρι το 15. Προσπαθώντας να μαντέψω ποιος αριθμός είναι, μπορεί να κάνω 16 προσπάθειες στην χειρότερη περίπτωση, μπορεί όμως με λίγη τύχη να το μαντέψω και με την πρώτη προσπάθεια. Υπάρχει καλύτερη στρατηγική;

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Δείτε το παρακάτω δέντρο αποφάσεων



-Ποια στρατηγική περιγράφεται στο παραπάνω δέντρο αποφάσεων; Μπορείτε να την περιγράψετε με βήματα;

- Βήμα 1.....
- Βήμα 2.....
- Βήμα 3.....
- Βήμα 4.....
- Βήμα 5.....
- Βήμα 6.....

Η παραπάνω στρατηγική, περιγράφεται από τον **αλγόριθμο δυαδικής αναζήτησης** (εφαρμογή στο **Scratch**, [εδώ](#))

-Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός προσπαθειών που μπορώ να κάνω ακολουθώντας αυτήν την στρατηγική; (**$AM \lceil \log_2(n)+1 \rceil$**)

.....

-Δημιουργήστε το δικός σας δέντρο απόφασης, μαντεύοντας ποια ημερομηνία έχει γενέθλια κάποιος (1-31). Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός προσπαθειών σε αυτήν την περίπτωση;

