

Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον:

Η θεωρία του ΑΕΠΠ για τις Πανελλήνιες - Part I

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Ανάπτυξη
Εφαρμογών σε
Προγραμματιστικό
Περιβάλλον

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ

Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
Ομάδας Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών και Σπουδών Οικονομίας & Πληροφορικής



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

Δημήτρης Βαγιακάκος
DimitrisV SVISJP

www.youtube.com/LinuxOSblog
dimitrislinuxos@protonmail.ch



ΔΩΡΕΑΝ Hardcore λυμένες Ασκήσεις και βοηθητικές σημειώσεις για Πανελλήνιες



ΤΙ ΕΊΝΑΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ;

- Αλγόριθμος είναι μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων και εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο, που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος.



ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΙΚΑΝΟΠΟΙΕΪ Ο ΚΑΘΕ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ:

- Είσοδος (input). Καμία, μία ή περισσότερες τιμές δεδομένων πρέπει να δίνονται ως είσοδοι στον αλγόριθμο. Η περίπτωση που δεν δίνονται τιμές δεδομένων εμφανίζεται, όταν ο αλγόριθμος δημιουργεί και επεξεργάζεται κάποιες πρωτογενείς τιμές με τη βοήθεια συναρτήσεων παραγωγής τυχαίων αριθμών ή με τη βοήθεια άλλων απλών εντολών.
- Έξοδος (output). Ο αλγόριθμος πρέπει να δημιουργεί τουλάχιστον μία τιμή δεδομένων ως αποτέλεσμα προς το χρήστη ή προς έναν άλλο αλγόριθμο.
- Καθοριστικότητα (definiteness). Κάθε εντολή πρέπει να καθορίζεται χωρίς καμία αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσής της. πχ , μία εντολή διαίρεσης πρέπει να θεωρεί και την περίπτωση όπου ο διαιρέτης λαμβάνει μηδενική τιμή. (δεν μπορούμε να διαιρέσουμε με το 0)
- Περατότητα (finiteness). Ο αλγόριθμος να τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης των εντολών του. Μία διαδικασία που δεν τελειώνει μετά από ένα συγκεκριμένο αριθμό βημάτων δεν αποτελεί αλγόριθμο, αλλά λέγεται απλά υπολογιστική διαδικασία(computational procedure).
- Αποτελεσματικότητα (effectiveness). Κάθε μεμονωμένη εντολή του αλγορίθμου να είναι απλή. Αυτό σημαίνει ότι μία εντολή δεν αρκεί να έχει ορισθεί, αλλά πρέπει να είναι και εκτελέσιμη.

Με ελεύθερο κείμενο (free text), που αποτελεί τον πιο ανεπεξέργαστο και αδόμητο τρόπο παρουσίασης αλγορίθμου. Έτσι εγκυμονεί τον κίνδυνο ότι μπορεί εύκολα να οδηγήσει σε μη εκτελέσιμη παρουσίαση παραβιάζοντας το τελευταίο χαρακτηριστικό των αλγορίθμων, δηλαδή την αποτελεσματικότητα!

Με διαγραμματικές τεχνικές (diagramming techniques), που συνιστούν ένα γραφικό τρόπο παρουσίασης του αλγορίθμου. Από τις διάφορες διαγραμματικές τεχνικές που έχουν επινοηθεί, η πιο παλιά και η πιο γνωστή ίσως, είναι το διάγραμμα ροής (flow chart). Ωστόσο η χρήση διαγραμμάτων ροής για την παρουσίαση αλγορίθμων δεν αποτελεί την καλύτερη λύση.

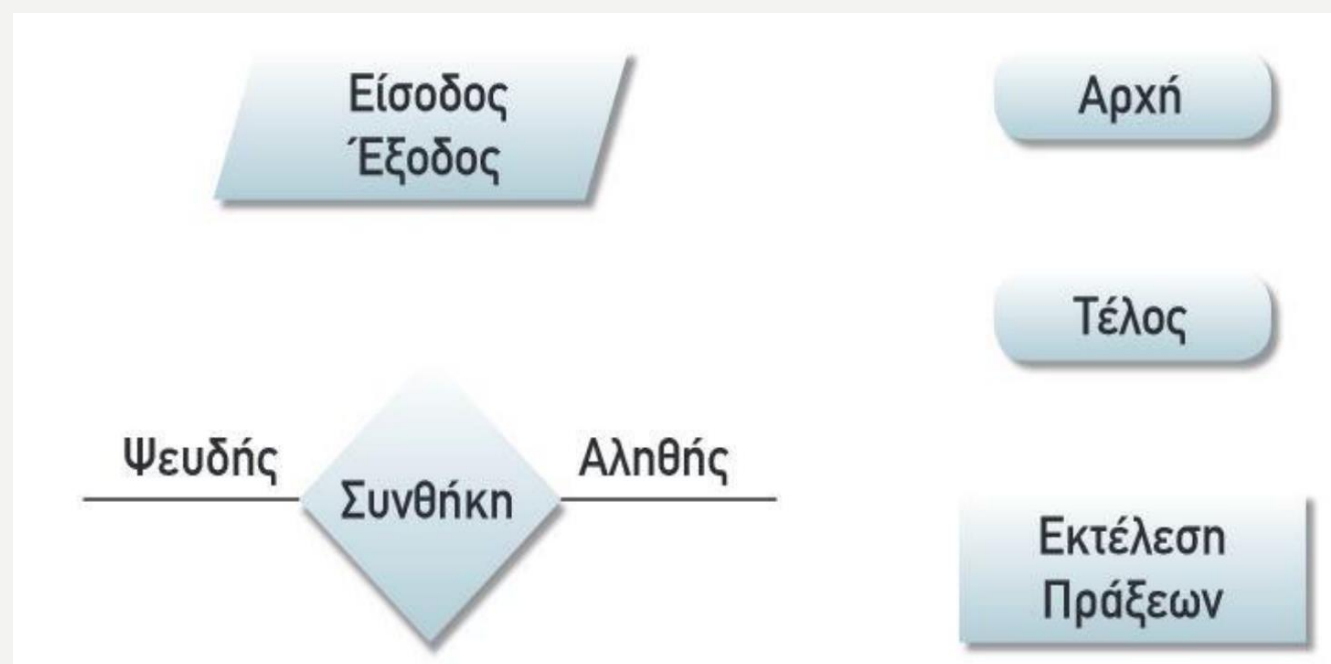
Με φυσική γλώσσα (natural language) κατά βήματα. Στην περίπτωση αυτή χρειάζεται προσοχή, γιατί μπορεί να παραβιασθεί το τρίτο βασικό χαρακτηριστικό ενός αλγορίθμου, την καθοριστικότητα!

Με κωδικοποίηση (coding), δηλαδή με ένα πρόγραμμα γραμμένο είτε σε μία ψευδογλώσσα είτε σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού που όταν εκτελεσθεί θα δώσει τα ίδια αποτελέσματα με τον αλγόριθμο.

ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ :

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΡΟΪΣ:

- Έλλειψη: δηλώνει την αρχή και το τέλος του κάθε αλγορίθμου.
- Ρόμβος : δηλώνει μία ερώτηση με δύο ή περισσότερες εξόδους για απάντηση.
- Ορθογώνιο: δηλώνει την εκτέλεση μίας ή περισσότερων πράξεων.
- Πλάγιο παραλληλόγραμμο: δηλώνει είσοδο ή έξοδο στοιχείων.



ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ

- Α) Σταθερές (constants). Με τον όρο αυτό αναφερόμαστε σε προκαθορισμένες τιμές που παραμένουν αμετάβλητες σε όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης ενός αλγορίθμου. Οι σταθερές διακρίνονται σε
 - 1) Αριθμητικές, π.χ. 123, +5, -1,25
 - 2) Αλφαριθμητικές π.χ. "Τιμή", "Κατάσταση αποτελεσμάτων"
 - 3) Λογικές που είναι ακριβώς δύο, Αληθής και Ψευδής
- Β) Μεταβλητές (variables). Μια μεταβλητή είναι ένα γλωσσικό αντικείμενο, που χρησιμοποιείται για να παραστήσει ένα στοιχείο δεδομένου. Στη μεταβλητή εκχωρείται μια τιμή, η οποία μπορεί να αλλάζει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγορίθμου. Ανάλογα με το είδος της τιμής που μπορούν να λάβουν, οι μεταβλητές διακρίνονται σε αριθμητικές, αλφαριθμητικές και λογικές.
- Γ) Τελεστές (operators). Πρόκειται για τα γνωστά σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις διάφορες πράξεις. Οι τελεστές διακρίνονται σε αριθμητικούς, λογικούς και συγκριτικούς.
- Δ) Εκφράσεις (expressions). Οι εκφράσεις διαμορφώνονται από τους τελεστέους (operands), που είναι σταθερές και μεταβλητές και από τους τελεστές. Η διεργασία αποτίμησης μιας έκφρασης συνίσταται στην απόδοση τιμών στις μεταβλητές και στην εκτέλεση των πράξεων. Η τελική τιμή μιας έκφρασης εξαρτάται από την ιεραρχία των πράξεων και τη χρήση των παρενθέσεων. Μια έκφραση μπορεί να αποτελείται από μια μόνο μεταβλητή ή σταθερά μέχρι μια πολύπλοκη μαθηματική παράσταση.

ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- **Ακέραιος τύπος.** Ο τύπος αυτός περιλαμβάνει τους ακέραιους που είναι γνωστοί από τα μαθηματικά. Οι ακέραιοι μπορούν να είναι θετικοί, αρνητικοί ή μηδέν. Παραδείγματα ακεραίων είναι οι αριθμοί **1, 3409, 0, -980**.
- **Πραγματικός τύπος.** Ο τύπος αυτός περιλαμβάνει τους πραγματικούς αριθμούς που γνωρίζουμε από τα μαθηματικά. Οι αριθμοί **3.14159, 2.71828, -112.45, 0.45** είναι πραγματικοί αριθμοί. Και οι πραγματικοί αριθμοί μπορούν να είναι θετικοί, αρνητικοί ή μηδέν.
- **Χαρακτήρας.** Ο τύπος αυτός αναφέρεται τόσο σε ένα χαρακτήρα όσο και μία σειρά χαρακτήρων. Τα δεδομένα αυτού του τύπου μπορούν να περιέχουν οποιονδήποτε χαρακτήρα παράγεται από το πληκτρολόγιο. Παραδείγματα χαρακτήρων είναι **'Κ', 'Κώστας', 'σήμερα είναι Τετάρτη', 'Τα πολλαπλάσια του 15 είναι'**. Οι χαρακτήρες πρέπει υποχρεωτικά να βρίσκονται μέσα σε απλά εισαγωγικά, **' '**. Τα δεδομένα αυτού του τύπου, επειδή περιέχουν τόσο αλφαβητικούς όσο και αριθμητικούς χαρακτήρες, ονομάζονται συχνά **αλφαριθμητικά**.
- **Λογικός.** Αυτός ο τύπος δέχεται μόνο δύο τιμές: **ΑΛΗΘΗΣ** και **ΨΕΥΔΗΣ**. Οι τιμές αντιπροσωπεύουν αληθείς ή ψευδείς συνθήκες.

ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Παραδείγματα όπου απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή:

«ΑΛΗΘΗΣ» : Αλφαριθμητικό (μία σειρά από χαρακτήρες)

ΑΛΗΘΗΣ : Λογικό

1.23 : Πραγματικός Αριθμός

«1.23» : Αλφαριθμητικό (μία σειρά από χαρακτήρες) (Μιας και είναι σε αυτάκια, δεν είναι αριθμός)

3 : Ακέραιος Αριθμός

«3» : Χαρακτήρας (Μιας και είναι σε αυτάκια, δεν είναι αριθμός)

Τip:
Ακέραιοι είναι οι αριθμοί που δεν
έχουν υποδιαστολή.

Πχ:
4
5
2
-21

Τip:
Όταν βλέπουμε κάτι σε αυτάκια είναι σίγουρα
χαρακτήρας.
Όταν έχουμε περισσότερους από 1 χαρακτήρες μαζί,
τότε το λέμε αλφαριθμητικό.

Πχ:
«ΑΛΗΘΗΣ» (μία σειρά από χαρακτήρες)
«Γεια σας» (μία σειρά από χαρακτήρες)
« Ποκεμον» (μία σειρά από χαρακτήρες)
«1.34» (μία σειρά από χαρακτήρες)
«1» (ένας χαρακτήρας)
«2.0» (μία σειρά από χαρακτήρες)

Τip:
Πραγματικοί είναι οι αριθμοί που
έχουν υποδιαστολή.

Πχ:
4.0
5.01
2.23232432534
-21.2

ΙΕΡΑΡΧΙΑ ΠΡΑΞΕΩΝ

1. Ύψωση σε δύναμη

2. Πολλαπλασιασμός
και διαίρεση

3. Πρόσθεση και
αφαίρεση

PRO TIPS:

Διάβασε =Εκτελεστέα
εντολή

Αλγόριθμος = Δηλωτική
εντολή

Η συνθήκη είναι μια λογική
έκφραση.

$i \leftarrow i + 1 \Rightarrow$ η νέα τιμή της
μεταβλητής i είναι η
προηγούμενη συν ένα

Το τμήμα του αλγορίθμου
που επαναλαμβάνεται,
δηλαδή από την εντολή
Όσο μέχρι το
τέλος_επανάληψης
αποκαλείται βρόχος.

Ο βρόχος επανάληψης
μπορεί να μην εκτελεσθεί
καμία φορά, αν η πρώτη
τιμή που διαβάζεται είναι
αρνητική

Η εντολή
Αρχή_επανάληψης...
Μέχρις_ότου Εκτελείται
οπωσδήποτε μια φορά

Ο βρόχος Για k από 5 μέχρι
5 εκτελείται ακριβώς μία
φορά

Ο βρόχος Για k από 5 μέχρι
1 δεν εκτελείται καμία
φορά

Η ολίσθηση προς τα
αριστερά ισοδυναμεί με
πολλαπλασιασμό επί δύο,
ενώ η ολίσθηση προς τα
δεξιά ισοδυναμεί με την
ακέραια διαίρεση διά δύο.

DIV MOD

$$\begin{array}{r|l} 3 & 2 \\ -2 & \\ \hline 1 & \end{array}$$

mod

div

$$\begin{aligned} 3 \text{ div } 2 &= 1 \\ 3 \text{ mod } 2 &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l} 13 & 2 \\ -12 & \\ \hline 1 & \end{array}$$

mod

div

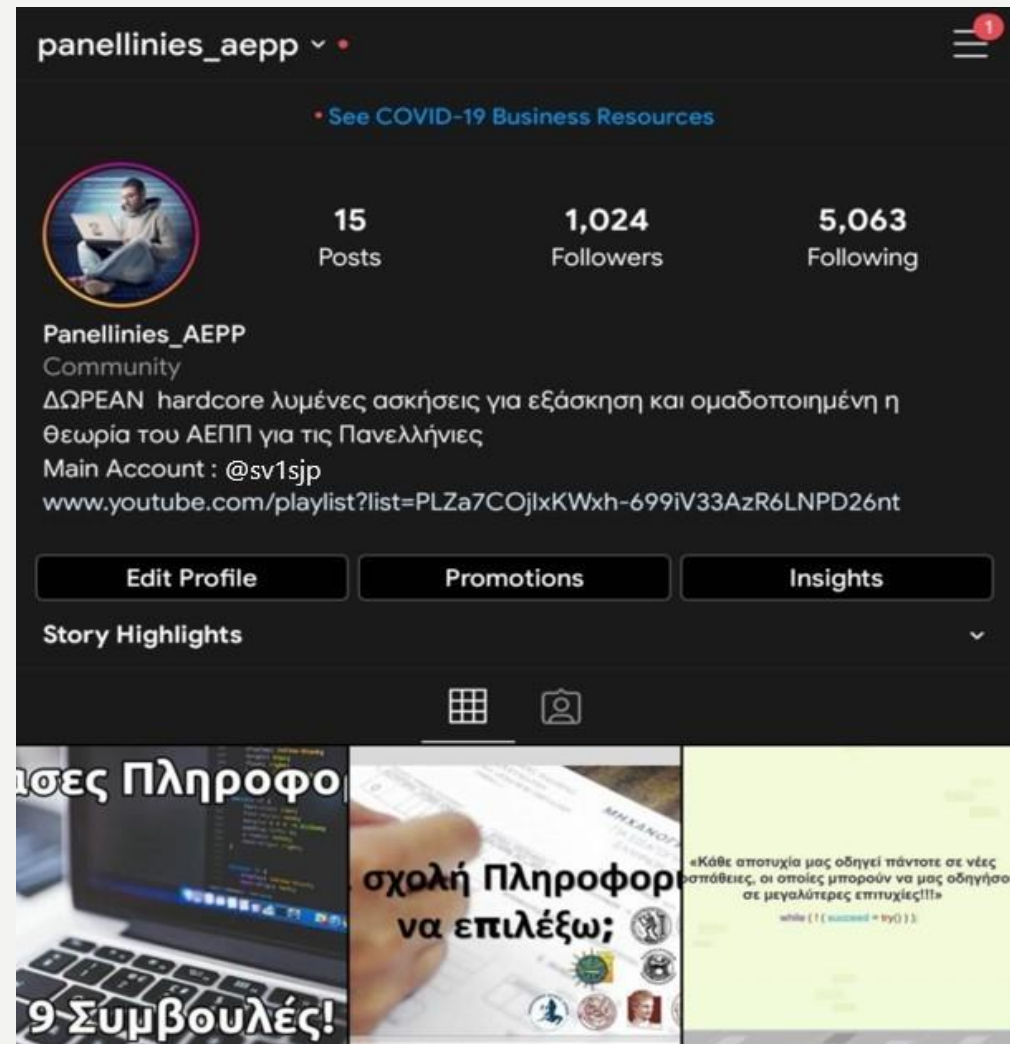
$$\begin{aligned} 13 \text{ div } 2 &= 6 \\ 13 \text{ mod } 2 &= 1 \end{aligned}$$



Ο τελεστής div χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του πηλίκου μιας διαίρεσης ακεραίων αριθμών, ενώ ο τελεστής mod για το υπόλοιπο της διαίρεσης.

ΑΠΟΡΙΕΣ;

Για οποιαδήποτε απορία ή διευκρίνηση,
στείλτε μήνυμα στο Instagram
panellinies_aepp!



Και μία εγγραφή στο κανάλι [DimitrisV](#) θα με βοηθήσει να συνεχίσω να παρέχω Hardcore λυμένες Ασκήσεις και βοηθητικές σημειώσεις για Πανελλήνιες & όχι μόνο !