

Γυμνάσιο Διαπολιτισμικής Εκπαίδευσης Α Αθήνας

Πληροφορική

Γ ΤΑΞΗ

ΦΥΛΛΑΔΙΟ 3

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Ένα πρόγραμμα υπολογιστών είναι μια αλληλουχία εντολών γραμμένων σε μια γλώσσα προγραμματισμού, οι οποίες δίνουν εντολή στον υπολογιστή να εκτελέσει συγκεκριμένες εργασίες ή να λύσει συγκεκριμένα προβλήματα. Τα προγράμματα υπολογιστών εκτελούνται από το υλικό του υπολογιστή (hardware) και επιτρέπουν στους χρήστες να εκτελούν διάφορες λειτουργίες.

Στοιχεία και Χαρακτηριστικά ενός Προγράμματος Υπολογιστών:

1. Γλώσσα Προγραμματισμού : Ένα πρόγραμμα γράφεται σε μια γλώσσα προγραμματισμού όπως Python, Java, C++, κ.λπ.
2. Κώδικας Πηγή (Source Code) : Το σύνολο των εντολών που γράφονται από τον προγραμματιστή. Είναι το ανθρώπινα αναγνώσιμο κομμάτι του προγράμματος.
3. Μεταγλώττιση (Compilation) : Η διαδικασία μετατροπής του κώδικα πηγή σε εκτελέσιμο κώδικα (π.χ., bytecode ή μηχανικό κώδικα) χρησιμοποιώντας ένα μεταγλωττιστή (compiler) ή διερμηνέα (interpreter).
4. Εκτελέσιμο Πρόγραμμα (Executable) : Το μεταγλωττισμένο πρόγραμμα που μπορεί να εκτελεστεί από τον υπολογιστή.
5. Δομή Δεδομένων : Οργανωμένα σύνολα δεδομένων που χρησιμοποιούνται από το πρόγραμμα για την αποθήκευση και την επεξεργασία πληροφοριών.
6. Αλγόριθμοι : Συγκεκριμένες διαδικασίες ή βήματα που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία των δεδομένων και την επίλυση προβλημάτων.

Παραδείγματα Προγραμμάτων Υπολογιστών:

1. Εφαρμογές Γραφείου :
 - Microsoft Word : Ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου.
 - Excel : Ένα πρόγραμμα λογιστικών φύλλων.
2. Προγράμματα Περιήγησης (Web Browsers) :
 - Google Chrome : Ένα πρόγραμμα για την περιήγηση στον Ιστό.

- Mozilla Firefox : Ένας άλλος δημοφιλής περιηγητής.
3. Λειτουργικά Συστήματα :
- Windows : Ένα δημοφιλές λειτουργικό σύστημα για προσωπικούς υπολογιστές.
 - Linux : Ένα λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιείται ευρέως σε διακομιστές και υπολογιστές.
4. Εφαρμογές Κινητών :
- WhatsApp : Ένα πρόγραμμα ανταλλαγής μηνυμάτων.
 - Instagram : Ένα πρόγραμμα κοινωνικής δικτύωσης και διαμοιρασμού φωτογραφιών.
5. Παιχνίδια :
- Minecraft : Ένα παιχνίδι κατασκευής και εξερεύνησης.
 - Fortnite : Ένα δημοφιλές παιχνίδι μάχης.

Στάδια Ανάπτυξης Ενός Προγράμματος:

1. Ανάλυση Απαιτήσεων : Καθορισμός των λειτουργιών και των απαιτήσεων που πρέπει να καλύπτει το πρόγραμμα.
2. Σχεδίαση : Δημιουργία του σχεδιασμού του προγράμματος, συμπεριλαμβανομένων των αλγορίθμων και των δομών δεδομένων.
3. Υλοποίηση : Γραφή του κώδικα πηγή του προγράμματος.
4. Δοκιμή (Testing) : Έλεγχος του προγράμματος για εντοπισμό και διόρθωση σφαλμάτων.
5. Εγκατάσταση (Deployment) : Διάθεση του προγράμματος στους χρήστες.
6. Συντήρηση (Maintenance) : Διόρθωση προβλημάτων και ενημερώσεις του προγράμματος μετά την κυκλοφορία του.

Είδη Προγραμμάτων:

1. Λογισμικό Συστήματος (System Software) : Περιλαμβάνει τα λειτουργικά συστήματα και τα βοηθητικά προγράμματα που βοηθούν στη διαχείριση του υλικού του υπολογιστή.

2. Εφαρμογές Λογισμικού (Application Software) : Προγράμματα που εκτελούν συγκεκριμένες λειτουργίες για τους χρήστες, όπως επεξεργασία κειμένου, περιήγηση στο διαδίκτυο, παιχνίδια κ.λπ.

3. Λογισμικό Ανάπτυξης (Development Software) : Εργαλεία που χρησιμοποιούν οι προγραμματιστές για να γράψουν, να δοκιμάσουν και να διορθώσουν τον κώδικα τους, όπως IDEs (Integrated Development Environments), μεταγλωττιστές και debuggers.

Τα προγράμματα υπολογιστών είναι απαραίτητα για την εκτέλεση μιας ευρείας ποικιλίας εργασιών, από τις πιο απλές έως τις πιο πολύπλοκες, και αποτελούν τη βάση για τις σύγχρονες τεχνολογίες και υπηρεσίες.

Οι γλώσσες προγραμματισμού είναι εργαλεία που χρησιμοποιούν οι προγραμματιστές για να γράψουν προγράμματα υπολογιστών. Υπάρχουν πολλές γλώσσες προγραμματισμού, καθεμία με τα δικά της χαρακτηριστικά, πλεονεκτήματα και περιοχές εφαρμογής. Παρακάτω παρατίθενται παραδείγματα δημοφιλών γλωσσών προγραμματισμού, μαζί με μερικά βασικά χαρακτηριστικά και περιοχές χρήσης:

1. Python

- Χαρακτηριστικά : Εύκολη στη μάθηση, καθαρή σύνταξη, μεγάλη βιβλιοθήκη.
- Χρήσεις : Ανάπτυξη ιστού, επιστήμη δεδομένων, μηχανική μάθηση, αυτοματισμοί.
- Παραδείγματα :

```
```python
def greet(name):
 return f"Hello, {name}!"
print(greet("Alice"))
```
```

2. JavaScript

- Χαρακτηριστικά : Εκτελείται στον φυλλομετρητή (browser), δυναμική και αδύναμη τυποποίηση.
- Χρήσεις : Ανάπτυξη ιστοσελίδων, διαδραστικές εφαρμογές ιστού, εφαρμογές για κινητά.
- Παραδείγματα :

```
```javascript
function greet(name) {
 return `Hello, ${name}!`;
}
console.log(greet("Bob"));
```
```

3. Java

- Χαρακτηριστικά : Στατική τυποποίηση, αντικειμενοστραφής, "Write Once, Run Anywhere".
- Χρήσεις : Επιχειρησιακές εφαρμογές, εφαρμογές Android, διακομιστές.
- Παραδείγματα :

```
```java
public class Main {
 public static void main(String[] args) {
 System.out.println(greet("Charlie"));
 }

 public static String greet(String name) {
 return "Hello, " + name + "!";
 }
}
```
```

4. C++

- Χαρακτηριστικά : Υψηλής απόδοσης, υποστηρίζει αντικειμενοστραφή και διαδικαστικό προγραμματισμό.
- Χρήσεις : Παιχνίδια, συστήματα πραγματικού χρόνου, εφαρμογές υψηλής απόδοσης.
- Παραδείγματα :

```

```cpp
#include <iostream>

using namespace std;

string greet(string name) {
 return "Hello, " + name + "!";
}

int main() {
 cout << greet("David") << endl;

 return 0;
}
```

```

5. C#

- Χαρακτηριστικά : Αντικειμενοστραφής, χρησιμοποιείται κυρίως για ανάπτυξη στο περιβάλλον .NET.
- Χρήσεις : Επιχειρησιακές εφαρμογές, εφαρμογές για υπολογιστές, παιχνίδια με Unity.
- Παραδείγματα :

```

```csharp
using System;

class Program {
 static void Main() {
 Console.WriteLine(Greet("Eva"));
 }

 static string Greet(string name) {
 return "Hello, " + name + "!";
 }
}
```

```

...

6. Ruby

- Χαρακτηριστικά : Δυναμική, αντικειμενοστραφής, ευανάγνωστη σύνταξη.
- Χρήσεις : Ανάπτυξη ιστού (Ruby on Rails), αυτοματισμοί.
- Παραδείγματα :

```
```ruby
def greet(name)
 "Hello, #{name}!"
end

puts greet("Frank")
```
```

7. Swift

- Χαρακτηριστικά : Σύγχρονη, ασφαλής, υψηλής απόδοσης.
- Χρήσεις : Ανάπτυξη εφαρμογών για iOS και macOS.
- Παραδείγματα :

```
```swift
func greet(name: String) -> String {
 return "Hello, \(name)!"
}

print(greet(name: "Grace"))
```
```

8. PHP

- Χαρακτηριστικά : Δυναμική, ειδική για ανάπτυξη ιστοσελίδων.
- Χρήσεις : Διακομιστές ιστοσελίδων, δυναμικές ιστοσελίδες.

- Παραδείγματα :

```
```php
<?php

function greet($name) {
 return "Hello, " . $name . "!";
}

echo greet("Henry");

?>
```
```

9. SQL

- Χαρακτηριστικά : Γλώσσα για διαχείριση και ερώτηση βάσεων δεδομένων.
- Χρήσεις : Βάσεις δεδομένων, ανάλυση δεδομένων.
- Παραδείγματα :

```
```sql

SELECT 'Hello, ' || name || '!' AS greeting

FROM users

WHERE name = 'Isabella';

```
```

10. Go (Golang)

- Χαρακτηριστικά : Στατικά τυποποιημένη, συμπαγής και αποδοτική, ανάπτυξη συστημάτων.
- Χρήσεις : Δίκτυα, συστήματα διανομής, εργαλεία υποδομών.
- Παραδείγματα :

```
```go

package main

import "fmt"
```

```
func greet(name string) string {
 return "Hello, " + name + "!"
}

func main() {
 fmt.Println(greet("Jack"))
}
...
```

Αυτές οι γλώσσες προγραμματισμού χρησιμοποιούνται σε διαφορετικά περιβάλλοντα και για διαφορετικές εφαρμογές, από την ανάπτυξη ιστού και τις επιχειρησιακές εφαρμογές έως τις εφαρμογές κινητών και τα παιχνίδια. Κάθε γλώσσα έχει τα δικά της πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, και η επιλογή της κατάλληλης γλώσσας εξαρτάται από το συγκεκριμένο έργο και τις απαιτήσεις του.

Μια εντολή προγραμματισμού αποτελείται από διάφορα στοιχεία που συνεργάζονται για να εκτελέσουν μια συγκεκριμένη λειτουργία ή ενέργεια. Τα βασικά συστατικά μιας εντολής προγραμματισμού περιλαμβάνουν:

### 1. Λέξεις-κλειδιά (Keywords)

Λέξεις που είναι δεσμευμένες από τη γλώσσα προγραμματισμού και έχουν συγκεκριμένη σημασία και λειτουργία. Οι λέξεις-κλειδιά δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ονόματα μεταβλητών ή άλλων ταυτοτήτων.

Παραδείγματα:

- `if`, `else`, `while`, `for` σε πολλές γλώσσες προγραμματισμού
- `def`, `class`, `return` στην Python

### 2. Μεταβλητές (Variables)

Ταυτοί που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση και διαχείριση δεδομένων. Οι μεταβλητές έχουν ονόματα και τύπους δεδομένων.

Παραδείγματα:

- `int x = 10;` στην C++
- `name = "Alice"` στην Python



### 3. Τελεστές (Operators)

Σύμβολα που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση μαθηματικών, λογικών ή άλλων πράξεων στις μεταβλητές και στα δεδομένα.

Παραδείγματα:

- ``+`, `-`, `*`, `/`` για αριθμητικές πράξεις
- ``&&`, `||`, `!`` για λογικές πράξεις στην C++
- ``==`, `!=`, `<`, `>`` για συγκρίσεις

### 4. Τιμές (Values)

Οι πραγματικές τιμές δεδομένων που αποθηκεύονται στις μεταβλητές ή χρησιμοποιούνται στις εντολές.

Παραδείγματα:

- Αριθμοί: ``42`, `3.14``
- Χαρακτήρες: ``a``
- Αλφαριθμητικά: ``"Hello, world!"``

### 5. Δομές Ελέγχου (Control Structures)

Στοιχεία που καθορίζουν τη ροή εκτέλεσης του προγράμματος, όπως βρόχοι και συνθήκες.

Παραδείγματα:

- ``if`` συνθήκες

```
```python
```

```
if x > 10:
```

```
    print("x is greater than 10")
```

```
```
```

- ``for`` βρόχοι

```
```java
```

```
for (int i = 0; i < 10; i++) {
```

```
    System.out.println(i);
```

```
}  
...
```

6. Συναρτήσεις και Μέθοδοι (Functions and Methods)

Κομμάτια κώδικα που εκτελούν συγκεκριμένες εργασίες και μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν. Οι συναρτήσεις δέχονται παραμέτρους και επιστρέφουν αποτελέσματα.

Παραδείγματα:

- Ορισμός συνάρτησης στην Python:

```
```python  
def add(a, b):
 return a + b
...
```

- Κλήση συνάρτησης στην Java:

```
```java  
int sum = add(5, 3);  
...
```

7. Σχόλια (Comments)

Μη εκτελέσιμα κείμενα που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν και να εξηγήσουν τον κώδικα. Είναι χρήσιμα για την κατανόηση του κώδικα από άλλους προγραμματιστές.

Παραδείγματα:

- Σχόλια στην Python:

```
```python  
This is a comment
...
```

- Σχόλια στην C++:

```
```cpp  
// This is a single-line comment  
/* This is a
```

```
multi-line comment */  
'''
```

8. Εκφράσεις (Expressions)

Συνδυασμοί μεταβλητών, τελεστών και τιμών που υπολογίζονται για να παράγουν ένα αποτέλεσμα.

Παραδείγματα:

- Αριθμητικές εκφράσεις:

```
```java  

int result = (a + b) * c;
'''
```

- Λογικές εκφράσεις:

```
```python  
  
is_valid = (x > 0) and (y < 10)  
'''
```

Παράδειγμα Εντολής σε Python:

```
```python  

if x > 10:
 y = x * 2
 print("y is:", y)
'''
```

Ανάλυση:

- ``if`` : Λέξη-κλειδί που δηλώνει συνθήκη.
- ``x > 10`` : Έκφραση που συγκρίνει την τιμή της μεταβλητής ``x`` με την τιμή ``10``.
- ``y = x * 2`` : Εντολή εκχώρησης που πολλαπλασιάζει την τιμή του ``x`` με το ``2`` και αποθηκεύει το αποτέλεσμα στη μεταβλητή ``y``.

- ``print("y is:", y)`` : Εντολή που καλεί τη συνάρτηση ``print`` για να εμφανίσει το κείμενο και την τιμή του ``y``.

Αυτά τα στοιχεία συνεργάζονται για να δημιουργήσουν εντολές που εκτελούν συγκεκριμένες λειτουργίες στον υπολογιστή. Η κατανόηση των βασικών συστατικών των εντολών προγραμματισμού είναι κρίσιμη για την ανάπτυξη και τη συντήρηση κώδικα.