

מבוא לתכנות בC++



מבוא למבוא

קורס: מבוא לתכנות ב, C \ C++
ד"ר אופיר פלא

אתר הקורס: מבוא לתכנות בפורטל moodle

מטרה: הקניית יכולות תכנון ותכנות בסיסיות ב. C++
אמצעים: כלים טובים ועבודה קשה.

מסגרת הקורס – כללי המשחק

- נלמד C++ מהתחלה ...
- שפה לומדים גם דרך האצבעות – תרגילים ובחינה מסכמת.
- אסור להעתיק (קוד), מותר לדבר (קבוצות דיון)
- חריגים: מילואים, חופשות לידה, מחלות...

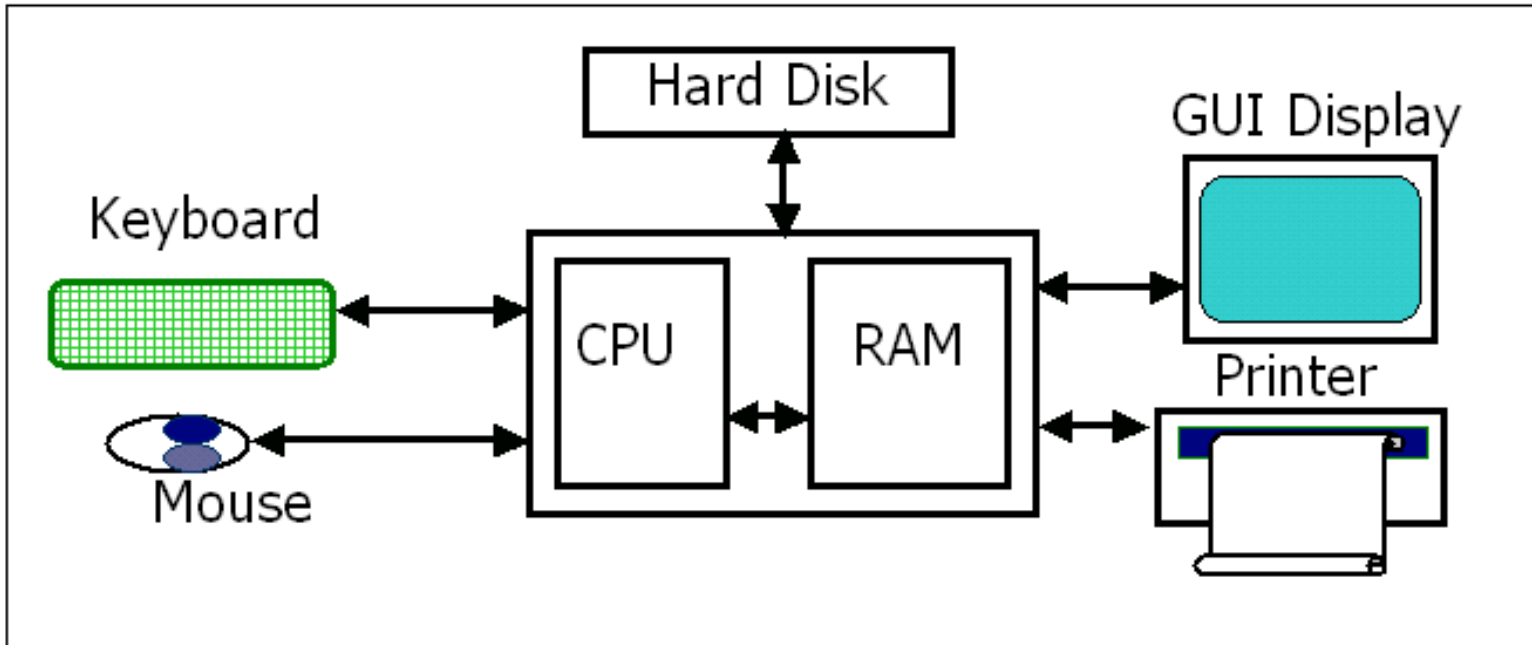
מושגים בסיסיים

- חומר: קלט, זיכרון, מעבד, פלט.
- תוכנה: סוגי שפות, תרגום (קומפילציה)
- בעיה: איך לחשב פונקציה.
- אלגוריתם: דרך מסוימת לחשב פונקציה (לפתור בעיה)

כמה מילים על C++ \ C

- קצת היסטוריה
- C זו שפה יחסית קטנה ולכן קל לכתוב לה קומפיילר.
- C מהווה בסיס ל C++
- C++ שפה מאוד מורכבת.

תאור סכמתי - חומרה



תאור סכמתי - תוכנה

תוכנה: סוגי שפות, תרגום (קומפילציה), הרצה.

■ שפות: בני אדם, שפה עילית (C++,java) שפת מכונה, (רמות ביניים).

■ תהליך תרגום :

◆ בני אדם <- C++ : עיקר הקורס.

◆ C++ <- שפת מכונה: הקומפיילר.

■ הרצה: הפעלת תוכנית, בדיקה.

מושגים בסיסיים

- מידע (data): שירים, תמונות, ציונים...
- מערכות הפעלה: windows, linux, palm
- מערכת הפעלה: linux ubuntu
- כלי פיתוח: emacs, eclipse
- קומפיילר: g++
- קומפיילר, קוד, קובץ.
- מבנה הזיכרון.

**דוגמא לבעיה –
מציאת הדרך הכי מהירה בין 2 מקומות**

דוגמא לבעיה (יותר מצומצמת)

כיצד נבדוק אם מספר טבעי הוא ראשוני? (רלוונטי להצפנה)

איכות הפתרון :

- נכונות
- פשטות (תכנות)
- יעילות

אלגוריתם נאיבי (הכי פשוט – מהיר לתכנות)

אלגוריתם פשוט לבדיקת ראשוניות

קלט: מספר טבעי, פלט כן (ראשוני) לא (פריק).

- קלוט מספר טבעי
- חלק את n בכל המספרים בין 2 ל- $n-1$
- אם n מתחלק ללא שארית התשובה: "לא"
- אחרת התשובה: "כן"

הצעות שיפור לאלגוריתם?

- יותר יעיל (מהיר)
- חייב להמשיך להיות נכון?

- נושא "עמוק" מאוד בתורת המספרים:
- רוצים באמת לדעת: חפשו ברשת (רמז המשפט הקטן של פרמה)

תוכנית פשוטה – שלום עולם

- תוכנית מחשב: קובץ טקסט, (סיומת מסוימת).
- התכנית חייבת להיות 'חוקית' כדי לעבור קומפילציה (אם התוכנית אינה חוקית נקבל שגיאות קומפילציה).
- אם הקומפילציה עברה בהצלחה נוצר קובץ הרצה – (executable) אותו ניתן להריץ.

תוכנית פשוטה – שלום עולם

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    cout << "Hello world" << endl;
    return 0;
}
```

דקדוק בסיסי C או ++C

- פונקציה ראשית. (main)
- קלט פלט (קליטה של מידע מהמשתמש, הדפסה על המסך).
- משתנים: מיצגים טיפוסים שונים: שלמים, ממשיים, תווים וכו.
- תנאים ולולאות.