סיכומון תחביר נושא 7: לולאת for

C#

לתרגול אדפטיבי, בדיקת תשובות אוטומטית, ועוזר בינה מלאכותית חינם, היכנסו ל-www.TIRGUL.ai

מבנה הלולאה

```
for (int i = 0; i < 3; i++)
{
    Console.WriteLine("Hi " + i);
}
Console.WriteLine("Done");
```

הפלט:

```
Hi 0
Hi 1
Hi 2
Done
```

בכותרת שלושה חלקים, ונקודה-פסיק ביניהם:

- **אתחול** `int i = 0` : מתבצע פעם אחת, בהתחלה.
- **תנאי** `i < 3` : נבדק לפני כל סבב. כשהוא לא נכון, הלולאה מסתיימת והקוד ממשיך אחריה.
- **קידום** `i++` : מתבצע בסוף כל סבב. זהה ל-`i = i + 1` .

כותרות נפוצות

- `for (int i = 1; i <= 5; i++)` מ-1 עד 5, כולל 5.
- `for (int i = 0; i < 10; i = i + 2)` בקפיצות של 2, מ-0 עד 8.
- `for (int i = 5; i > 0; i--)` ספירה לאחור, מ-5 עד 1.
- `for (int i = 0; i < n; i++)` מתבצע `n` פעמים. את `n` אפשר לקלוט מהמשתמש.

אם התנאי לא נכון כבר בבדיקה הראשונה, גוף הלולאה לא מתבצע אפילו פעם אחת.

מונה

משתנה שסופר כמה פעמים קרה משהו. מאתחלים אותו ל-0 **לפני** הלולאה, מגדילים אותו ב-1 בתוך `if` , ומדפיסים אותו **אחרי** הלולאה. `count++` הוא קיצור של `count = count + 1` .

```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());
int count = 0;
for (int i = 0; i < n; i++)
{
    int x = int.Parse(Console.ReadLine());
    if (x > 90)
    {
        count++;
    }
}
Console.WriteLine(count);
```

סוכם וממוצע

משתנה שצובר ערכים. מאתחלים אותו ל-0 לפני הלולאה, ומוסיפים לו בכל סבב. `sum += x` הוא קיצור של `sum = sum + x` . ממוצע הוא הסכום חלקי הכמות. כדי שהחילוק לא יהיה חילוק שלמים, מגדירים את הסוכם כ-`double` .

```
double sum = 0;
for (int i = 0; i < n; i++)
{
    int x = int.Parse(Console.ReadLine());
    sum += x;
}
Console.WriteLine("Sum: " + sum);
Console.WriteLine("Average: " + sum / n);
```

משתנה שצובר מכפלה מאתחלים ל-1 ולא ל-0.

מקסימום ומינימום

`max` מחזיק את הערך הגדול ביותר שנקלט עד עכשיו, ו-`if` מעדכן אותו כשנקלט ערך גדול ממנו. ערך ההתחלה נקבע לפי תחום הערכים: למקסימום ערך שקטן מכל קלט אפשרי, ולמינימום ערך שגדול מכל קלט אפשרי. בציונים מ-0 עד 100 אלה `0` ו-`101` .

כל הזכויות שמורות ל-TIRGUL.ai. חל איסור מוחלט על שימוש מסחרי, מכל סוג שהוא.

```
int max = 0;
int min = 101;
for (int i = 0; i < n; i++)
{
    int x = int.Parse(Console.ReadLine());
    if (x > max)
    {
        max = x;
    }
    if (x < min)
    {
        min = x;
    }
}
Console.WriteLine(max + " " + min);
```

כדי לזכור באיזה סבב נמצא המקסימום, שומרים בתוך ה-`if` גם את `i`, למשל `pos = i;`. עם `>` נשמר המופע הראשון של המקסימום, ועם `>=` האחרון.

אתחול לפי הערך הראשון

כשתחום הערכים לא ידוע, למשל כשיש גם מספרים שליליים, קולטים את הערך הראשון לפני הלולאה ומאתחלים לפיו. הלולאה מתחילה מ-1, כי ערך אחד כבר נקלט.

```
int first = int.Parse(Console.ReadLine());
int max = first;
int min = first;
for (int i = 1; i < n; i++)
{
    int x = int.Parse(Console.ReadLine());
    if (x > max)
    {
        max = x;
    }
}
```

כל הזכויות שמורות ל-TIRGUL.ai. חל איסור מוחלט על שימוש מסחרי, מכל סוג שהוא.