

PRÍMSZÁMOK VIZSGÁLATA

Feladat:

Döntsük el, hogy az n természetes szám prím szám-e! A ciklusfeltételben használhatja a négyzetgyök ($\text{sqrt}()$) függvényt. (lineáris keresés);

Specifikáció:

$A = \mathbf{N} \times \mathbf{L} \mid \mathbf{N}_0;$
 $n \quad l \quad i$

$B = \mathbf{N};$
 n'

$Q = (n=n');$

$R = (Q \wedge l = (\exists i \in [1..n] : i \mid n \Leftrightarrow i = 1 \vee i = n));$

Absztrakt program:

| |
|---|
| $i, l := 0, \text{igaz}$ |
| $l \wedge i \neq n$ |
| $l := \neg((i+1) \mid n \wedge (i+1) \neq 1 \wedge (i+1) \neq n)$ |
| $i := i + 1$ |

Tesztelési terv:

Tesztesek a feladat alapján („fekete doboz” tesztelés):

- 1 és 20 közötti prímszámok vizsgálata (pl. 17);
- 0 és 20 közötti nem prímszámok vizsgálata (pl. 16);
- Hibás számadatok ($n < 0$) vizsgálata;

Tesztesek a kód alapján („fehér doboz” tesztelés):

- Olyan számadatok megadása, melyekkel a beolvasó elágazás minden ágát kipróbáljuk;
- Főprogram ciklusának ellenőrzése olyan bemenő adatokkal, melyekre a ciklus egyszer sem fut le (pl. 0), pontosan egyszer fut le (1) és többször is lefut ($n \geq 2$);
- Hibás számadatok ($n \leq 0$) vizsgálata;

C++ Forráskód:

```
#include <iostream>

using namespace std;
int main()
{
    //Alapertekek beallitasa
    int n,i=0;
    bool l=true;
    //Felhasználóbarát Interface
    cout << "PRIMSZÁMOK VIZSGÁLATA" << endl;
    cout << endl;
    cout << "Szám: "; cin >> n;
    cout << endl;
    //Megadott szám elfogadva
    if (n>=1) {
```

```
while(l==true and i<n){
    //Ha megadott szám nem prim...
    if((n % (i+1) == 0) and (i+1!=1) and (i+1!=n)){
        l=false;}
    i=i+1;}
//Ciklus vége, eredmények kiírása
if(l==true){
    cout << "A(z) " << n << " primszám." << endl;
}else{
    cout << "A(z) " << n << " nem primszám." << endl;}
}else{
    //Megadott szám használhatatlan...
    cout << "HIBA: Az 1-nél kisebb egész számok nem megengedettek!" << endl;
    cout << "Magyarul: Csak természetes számokat fogadok el..." << endl;
    exit(1);}
return 0;
}
```