



## Objektum orientált programozás tanítása vizualizációs eszközökkel

Törley Gábor  
pezsgo@elte.hu

---

---

---

---

---

---

---

---



## Objektum orientált paradigma



- ☐ Támogatja a strukturált programozás, a modularizáció és a programtervezés koncepciójának tanítását
- ☐ Való világot képezi le
- ☐ Fejleszti a gondolkodás "térletét", absztrahálást
- ☐ Nehéz megérteni
- ☐ Absztrakt gondolkodás kell hozzá
- ☐ A programozás végén konkretizálódik az objektum

2012.11.17.

pezsgo@elte.hu

2

---

---

---

---

---

---

---

---



## Miért a vizualizáció?



- ☐ Multimédia hatás
- ☐ Segít elképzelni az algoritmus belsejében történeteket
- ☐ Algoritmus vizualizáció - illusztráció
- ☐ Megmutatja az adatszerkezetek struktúráját, segítve a műveletek megértését
- ☐ Megmutatja, mi folyik a program belsejében
- ☐ Tervezési időben láthatóak az osztályok, azok tulajdonságai, metódusai és kapcsolataik
- ☐ Futási időben pedig az objektumok állapotai.

2012.11.17.

pezsgo@elte.hu

3

---

---

---

---

---

---

---

---



# Jeliot 3 és BlueJ



## Jeliot 3

Joensuu Egyetem, Finnország

<http://cs.joensuu.fi/jeliot>

## BlueJ

egy egyetemi kutatási projekt részeként fejlesztette Michael Kölling és John Rosenberg

[www.bluej.org](http://www.bluej.org),

[www.bluej.org/extensions/extensions.html](http://www.bluej.org/extensions/extensions.html)

Szabadon használható környezet – ingyenes.

Platformfüggetlen

2012.11.17.

pezsgo@elte.hu

4

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

The screenshot shows the BlueJ IDE with a Java class named 'Lin\_Ker'. The code includes methods for reading input, printing array elements, and sorting. The 'Method Area' shows variables: 'int n = 5', 'int[] szamok', and 'int i = 4'. The 'Expression Evaluation Area' shows 'Please input an integer.' The 'Constant Area' contains 'CONSTANTS'. The 'Instance and Array Area' shows an array 'int length' with values [5, 9, 2, 8, 11, 0].

„Színház”  
 Algoritmus =  
 forgatókönyv,  
 változók,  
 adatszerkezetek =  
 szereplők,  
 tanuló = rendező

2012.11.17.

pezsgo@elte.hu

5

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

The screenshot shows the BlueJ IDE with the same 'Lin\_Ker' class. The code is at the 'while' loop. The 'Method Area' shows variables: 'int n = 5', 'int[] szamok', and 'int i = 0'. The 'Expression Evaluation Area' shows '0 < 5 == true', 'true AND true == true', and '3 < 10 == true'. The 'Constant Area' contains 'CONSTANTS'. The 'Instance and Array Area' shows an array 'int length' with values [5, 3, 10, 4, 7, 11].

Mindig tudni fogjuk,  
 miért lépünk be a  
 ciklusba vagy ki onnan

2012.11.17.

pezsgo@elte.hu

6

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

BlueJ: Urhajo\_bluej

Project Edit Tools View Help

New Class...

Compile

Urhajo\_prg

Urhajo

Neves\_Urhajo

Urhajo1: Urhajo

neves\_Ur1: Neves\_Urhajo

```
public class Neves_Urhajo extends Urhajo
{
```

---

---

---

---

---

---

---

---

## Első példa

- Urhajó
  - Írány, sebesség
  - Maximumok, minimumok
  - Metódusok
    - Sebesség változtatása
    - Írányváltás: jobbra és balra
    - Urhajó állapotának kiírása
- Neves urhajó – az Urhajó osztályból öröklődik
  - Egy új tulajdonság: a hajó neve + állapotkiírás felülírása

2012.11.17. peczgo@elte.hu 8

---

---

---

---

---

---

---

---

## Első demó

- Vesszük a parancssort...
- vagy...

Method Area

Urhajo\_prg main

Urhajo Urhajo1

double sebesség: 23.4

String k: s

Expression Evaluation Area

.atrsSebesség(23.4)

Constant Area

CONSTANTS

The class Urhajo

int MIN\_IRANY: 0

int MAX\_IRANY: 359

double MIN\_SEBESSEG: 0.0

double MAX\_SEBESSEG: 40.0

Instance Array Area

Object of the class Urhajo

int irany: 1

double sebesség: 23.4

2012.11.17. peczgo@

---

---

---

---

---

---

---

---



## Második példa



- ☐ Nagypontosságú aritmetika – új Szám osztály
- ☐ Egész számok
- ☐ Előjel, jegyek száma, számrendszer
  - Szám = számjegyek tömbje
- ☐ Műveletek
  - Összeadás, kivonás, szorzás, maradékos osztás, egész osztás
  - Beolvasás, kiíratás
- ☐ Relációk

4.	3.	2.	1.	0.
1	2	6	7	8

2012.11.17.

pezszo@elte.hu

10

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Második példa - összeadás



$$\begin{array}{r} 84596334 \\ + \quad \quad 7439 \\ \hline 84603773 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 896 \\ + 105 \\ \hline 1001 \end{array}$$

2012.11.17.

pezszo@elte.hu

11

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Második példa - kivonás



$$\begin{array}{r} 84603773 \\ - \quad \quad 7439 \\ \hline 84596334 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 102 \\ - 94 \\ \hline 8 \end{array}$$

2012.11.17.

pezszo@elte.hu

12

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Második demó



- Hibakeresés
- Algoritmus illusztrálása

---

---

---

---

---

---

---

---



## Következtetés



- Adatok vizualizálása segíti a megértést
- "Egyben" látja a tanuló az objektumot
- Nyomkövetésnél minden adat változását látom
  - A ciklusok be- és kilépési feltételének kiértékelését is.
- Mindkét program támogatja a frontális oktatást és az egyéni tanulást is
- Várhatóan a több erőfeszítést kívánó feladatoknál fognak megmutatkozni a rendszerek tanulásban/tanításban nyújtott előnyei

---

---

---

---

---

---

---

---



Köszönöm a figyelemet!  
Kérdések?

pezsgo@elte.hu

---

---

---

---

---

---

---

---