SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

Java programozás

4. Szövegformázás, matematika, tömbök

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

NETBEANS „HACK”

- Ki tudjuk kapcsolni a sok „szemetet”, amit új osztály létrehozásakor a NetBeans automatikusan generál.
- Tools → Templates → Java → Java class → Open in Editor
  (Main-ben is és Class-ban is meg kell csinálni)

- Ami maradjon:

```
<#if package?? && package != "">
package ${package};

</#if>
public class ${name} {

}
```

INTERFÉSZ GYAKORLÁS

Egy légitársaság nyilvántartásához hozzunk létre osztályokat.
Ősosztály: RepuloGep, adatai: típus, járatszám, felszállósúly.
Leszármazottak:

- SugárhajtóművesGép, új tulajdonsága: hatótávolság
- TurbólégcsavarosGép, új tulajdonsága: sugársebesség

A TurbólégcsavarosGép leszármazottai:
Utasszállító, Cargo (csomagszállító) és a Charter (vegyes).
Ezeket a következő interfészekkel valósítsa meg: HanyUtastSzallit, HanyTonnaCsomagotSzallit, illetve a chartergép esetében mindkettő

Minden típusú repülőgépből hozzon létre 1-1 példányt, és minden tulajdonságát írassa ki konzolra úgy, hogy
EGY PÉLDÁNY MINDEN TULAJDONSÁGA EGY SORBAN LEGYEN! (interfész is!

Minden típus a saját osztályát írja ki! /ősben: this.getClass().getSimpleName()

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

MEGOLDÁS, EGY LEHETSÉGES KIMENET

```
run:
RepuloGep, tipus=Boeing-777, jaratSzam=AB123, felszalloSuly=3000
SugarhajtomuvesGep, tipus=Airbus-A320, jaratSzam=DE444, felszalloSuly=2500, hatotavolsaga=10000}
TurbolegcsavarosGep, tipus=Albatross-G111T, jaratSzam=JJ987, felszalloSuly=1200,sugarSebesseg=750}
Utasszallito, tipus=MD-DC90, jaratSzam=XY987, felszalloSuly=1500,sugarSebesseg=600}, ennyi utast szállít : 120 fő.
Cargo, tipus=Boeing-747, jaratSzam=BB-888, felszalloSuly=80,sugarSebesseg=800}, ennyi csomagot bír el: 100 tonna.
Charter, tipus=Bombardia Q400, jaratSzam=BB-546, felszalloSuly=1500,sugarSebesseg=700}, ennyi utast szállít : 50 fő,
```

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

STRING.FORMAT

- Konzolra kiírandó szöveg formázására szolgál

- Általános alakja:

String.format("-##Δ…##Δ", változók száma)

ahol: ##: hány karakterrel töltse fel (jobbra igazítva, ha balra: -)

Δ: karakter adattípusa, ami lehet:

szöveg (%s), szám (%d), helyiértékes szám (%f)

(a boolean is szöveg)

- Kiegészíthető egyéb szöveggel a paraméterlistában

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

STRING.FORMAT

- Írassuk ki konzolra a mai dátumot, a pontos időt (:-tal elválasztva az órát és a percet), az aktuális hőmérsékletet, illetve azt, hogy éppen esik-e az eső.
- Elrendezés: balra 24ch dátum, jobbra 2ch idő, 10.2ch hőmérséklet, jobbra tabulátorral, hogy esik-e az eső
- Ebben a sorban szerepel minden fontosabb változótípus: String (%s), egész (%d), double (%f), boolean (%s)

Megoldás:

- System.out.println(String.format("%-24s%2d:%02d %10.2f°C \tÉpp esik: %s", "2023.10.04", 16, 42, 19.2, "Nem"));

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

FELADAT

Írassa ki a saját adatait egy sorba, előre definiált változókból:

- Név
- Neptun-kód
- Életkor
- Jegyeinek átlaga
- Van-e jogosítványa

- Formázás: 20 karakter balra, 8 karakter balra, 4 karakter jobbra, 10+2 karakter balra, 8 karakter jobbra
- Tegyen bele egy tabulátort is!

FELADAT MEGOLDÁSA, EGY LEHETSÉGES KIMENET

```
String nev = "Kiss Bence";
String neptun = "AAA12B";
int kor = 22;
double jegyatlag = 4.32;
boolean van = true;
    System.out.println(String.format(
    "%-20s%-8s%4d év\tJegyátlag:%-10.2fJogosítvány:%8s",
    nev,neptun,kor,jegyatlag,(van?"van":"nincs")));
```

```
Kiss Bence           AAA12B    22 év     Jegyátlag:4,32      Jogosítvány:     van
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

OSZTÁLY AZONOSÍTÁSA ÉS NEVE

- Az adott példány eleme-e a keresett osztálynak:

```
if (objektum instanceof keresettOsztaly) {…}
```

Például:

```
if (aldozat instanceof Katona)  {
        System.out.println("Igen, példánya");  }
```

Adott osztály nevének kiíratása:

```
kocsi.getClass().getSimpleName()
```

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

KÖZÖS FELADAT

Van egy Auto ősosztályunk, tulajdonságai: gyártó, modell.
- Leszármazottai: Sportkocsi, Ketutemu
- A leszármazottak új tulajdonsága, hogy forgalomban vannak-e.

Hozzunk létre 2-2 példányt mindegyik leszármazottból, és
tegyük bele egy Autok-ból álló listába.

Ha a leszármazott kétütemű, akkor nem vennénk meg.
Írassuk ki az osztályuk alapján a nevét (gyártó + modell), osztályát, és azt, hogy megvennénk-e!

Például:
Ferrari 488GTB: Sportkocsi → Ezt megvennénk.
Trabant 601: Ketutemu → Ezt nem vennénk meg .

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

MEGOLDÁS, EGY LEHETSÉGES KIMENET

```
run:
Mazda 323F Sportkocsi → ezt megvennénk.
Porsche Carrera Sportkocsi → ezt megvennénk.
Wartburg 353 Ketutemu → ezt nem vennénk meg.
Trabant 601 Ketutemu → ezt nem vennénk meg.
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

FELADAT

Egy tankhajó radarján négy objektum tűnik fel párszáz méter magasan: két repülőgép (egy utasszállító és egy kétszemélyes hobbigép), valamint két madár (egy vörösbegy és egy fecske). Mind maximumon repesztenek.
Repülőgépek tulajdonságai: típus, végsebesség
Madarak tulajdonságai: fajta, repülési sebesség

- Írassuk ki a konzolra, hogy melyikük mennyivel megy.
A feladatot a RepulniTudo interfész segítségével valósítsa meg, amelynek public int getSebesseg() metódusa adja vissza a repülési sebességet.

- Írassuk ki konzolra az egyes repülni tudó példányokat!
- Ha az objektum Repülőgép, írjon elé három *-ot!
- Írassuk ki, hogy mennyi a radar által mért csúcssebesség!

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

FELADAT EGY LEHETSÉGES KIMENETE

```
***Boeing 747, végsebesség: 1200

***Cessna, végsebesség: 650

Vörösbegy, repülési sebesség: 120

Fecske, repülési sebesség: 77

Max: 1200
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

MATEMATIKA A JAVA-BAN – MATH OSZTÁLY

```
System.out.println("Euler-szám: " + Math.E); //term. logaritmus alapja
System.out.println("PI értéke: " + Math.PI);
System.out.println("Gyök 30: " + Math.sqrt(30.0));
System.out.println("Absz.érték -10 számnak: " + Math.abs(-10));
System.out.println("Sin(40): " + Math.sin(40));
System.out.println("Kettő az ötödiken: " + Math.pow(2, 5));
System.out.println("2.6666 kerekítve (round): " + Math.round(2.6666));
System.out.println("2.3333 kerekítve (round): " + Math.round(2.3333));
System.out.println("2.6666 kerekítve (fel): " + Math.ceil(2.6666));
System.out.println("2.3333 kerekítve (fel): " + Math.ceil(2.3333));
System.out.println("-10 és 6 minumuma: " + Math.min(-10, 6));
```

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

MATEMATIKA A JAVA-BAN - VÉLETLENSZÁM

A metódus egy pszeudo-véletlen 0.0 és 1.0 közé eső számmal tér vissza (0.0 <= Math.random() < 1.0).

Ahhoz, hogy más intervallumban kapjunk meg számokat, műveleteket hajthatunk végre a függvény által visszaadott értéken.

Például véletlenszám 1 és 10 között:

```
int number = (int)((Math.random() * 10) + 1);
```

Egy lottószám kisorsolása (0 nem lehet, ezért kell a +1!):

```
int randSzam= (int)(Math.random()*90)+1;
```

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

FELADAT

Peti lottószelvényt vásárol, és az alábbi számokat jelöli meg: 11, 22, 44, 66, 88.
A lottón ezen a héten hármas találattal 20.191, négyes találattal 424.522, telitalálattal 22.614.921 forintot lehetett nyerni.

Szimuláljunk egy lottósorsolást, és írassuk ki a konzolra, hogy hány számot sikerült eltalálnia!
Ha legalább három találata volt, írassuk ki a nyereményét ezer Forintra kerekítve!

A feladatot listával oldjuk meg!

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

TÖMBÖK

A tömb (array) a Java-ban referencia típusú, nem alaptípus

→ pakolhatunk objektumokat tömbökbe.

C-ben: 5 + sorszám bájtnyi mutató

Java-ban: egy hivatkozás arra, hogy a memóriában allokál egy tárolót annyi darabbal, ahányat tárolok a tömbben

→ kell a new operátor!

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

TÖMBTÍPUSOK

Mivel bármiféle primitívet vagy objektumot tárolhatunk:

1. Alaptípusú tömb:

   pl. 0, 1, 2, 3, 4, 5… (primitív tömb)

2. Referencia tömb:

   nem értékek, hanem objektumra mutató referenciák

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

LÉTREHOZÁSUK

Alapvetően kétféleképpen hozhatjuk létre:

1. Deklarációs utasítással

   pl. int []a;

2. Definíciós utasítással:

   pl. int b[];

Ha megadom a méretét → inicializálni kell!

Pl. int tomb[] = new int[4];

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

TÖMB PÉLDÁK – PRIMITÍV VS. OBJEKTUM

```
int [] tomb = new int[5];

int[] tomb2 = new int[] {1, 2, 3};

int[] tomb3 = new int[3] {1, 2, 3}; // Miért nem jó?

String[] tomb4 = new String[]
{"Hétfő", "Kedd", "Szerda","Csütörtök","Péntek"};
```

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

TÖBBDIMENZIÓS TÖMBÖK

Mit ír ki, ha 5 elemű a tömb, de csak 3 elemet rakok bele?

```
int [] tomb = new int[5];
tomb[0] = 0;
tomb[1] = 1;
tomb[2] = 2;
System.out.println(tomb) → Miért nem jó?
```

```
for (int s : tomb) {
    System.out.println(s); }
```

TÖMBÖK BEJÁRÁSA ÉS MÉRETE

- A tömb „tudja” magáról, hogy mekkora (Tomb.length)

(C-ben: for (i=0;i<sizeof(Arr)/sizeof(int);i++){…})

- Java-ban egyszerűbb, és foreach-csel is megy:

```
ArrayList<Auto> kocsik = new ArrayList<>();
kocsik.add(new Auto("Opel", "Astra", "AAA-111"));
kocsik.add(new Auto("Toyota", "Corolla", "TTT-222"));
kocsik.add(new Auto("Ferrari", "F70", "FFF-777"));
Auto tomb[] = new Auto[3];
tomb[0] = kocsik.get(0);
tomb[1] = kocsik.get(1);
tomb[2] = kocsik.get(2);

for (int i=0;i<3;i++) {
    System.out.println(tomb[i]);
}
```

```
for (Auto auto : tomb) {
    System.out.println(auto);

}
```

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

TÖBBDIMENZIÓS TÖMBÖK

Kétdimenziós tömb = mátrix. Pl.

int ketDimenziosTomb[][] = new int [640][480];

Tömbök tömbje: további tömböket tartalmaz.

Ezeket referenciákon keresztül érjük el. Pl.:

```
String[] tomb1 = new String[] {"a", "b", "c"};
String[] tomb2 = new String[] {"d", "e", "f"};
String[][] tombokTombje = new String[][] {tomb1, tomb2};
```

System.out.println(tombokTombje[0][2]);

System.out.println(tombokTombje[2][2]); //Miért nem?!

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

FELADAT

Peti lottószelvényt vásárol, és az alábbi számokat jelöli meg: 11, 23, 42, 67, 89.
A lottón ezen a héten hármas találattal 20.191, négyes találattal 424.522, telitalálattal 22.614.921 forintot lehetett nyerni.

Szimuláljunk egy lottósorsolást, és írassuk ki a konzolra, hogy hány számot sikerült eltalálnia!
Ha legalább három találata volt, írassuk ki a nyereményét ezer Forintra kerekítve!

A feladatot tömbökkel oldjuk meg!

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

GYAKORLÓ FELADAT

Tatabánya és Vértesszőlős között 2 autóbusz közlekedik, egy Credo és egy Ikarus. Adataik: elnevezés, rendszám, utasok száma, üzemkész-e.
A buszokra fel- illetve leszállni lehet, illetve előfordulhat, hogy a busz lerobban, ilyenkor az utasok leszállnak. A buszt még aznap javít(hat)ják.

Adott napon a buszokkal a következő események történnek:
- Az Ikarusra felszáll 55 ember;
- Utána leszáll 7 ember
- A Credo-ról leszáll 2 ember, majd felszáll 3 ember
- A Credo elromlik

Minden kör után írassuk ki a buszok adatait, és hogy mennyire telt meg (ezt az Autobusz.teltseg() metódussal valósítsa meg. (40 fő felett = zsúfolt)

A toString() metódusnál használjunk stringformázást (String.format)!

SZÉCHENYI EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

Köszönöm a figyelmet!