|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Desenvolupament d’aplicacions multiplataforma* | | | |
| Dept.: Informàtica | Mòdul: 03 | Programació bàsica | |
| Curs i grup: 2016/2017 (S1AM) | UF 1 | Programació estructurada | |
| IA 2 | Variables i operadors |  |
| **Data de lliurament IA:** | **Nom i Cognom:** | |  |

**Resultats d’aprenentatge:**

1. RA1. Reconeix l'estructura d'un programa informàtic, identificant i relacionant els elements propis del llenguatge de programació utilitzat.

**Metodologia**

Editar i compilar programes en Java per tal de reconèixer els missatges que proporciona el compilador quan es compila i executa un programa.

Aquest missatges ajuden a corregir les errades.

**Equip i materials:**

Documents proporcionats a l’aula virtual del mòdul.

**Temporització:**

5 hores

**Criteris d’avaluació:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.2. | Identifica, crea i utilitza els diferents tipus de variables, constants i literals. Identifica la seva utilitat. Modifica el codi d’un programa per crear i fer-les servir. |  |

**Activitats:**

Fer les activitats següents tot seguint les indicacions del professor.

PART I: Declaració i inicialització de variables

1. Editeu el programa Operacions.java:

/\* Classe Operacions

\* Versio 1.0

\*/

public class Operacions {

public static void main(String[] args) {

int a, b, c;

a = 1;

b = 4;

c = a + b;

System.out.println(c);

}

}

Compileu i executeu el programa. Expliqueu el funcionament del programa. Quines variables hi ha?

Resposta: Primero se declaran 3 variables de tipo primitivo, luego se asignan valores a cada una y se muestra por pantalla el valor de la variable c que será 5

1. En el següent codi, marqueu en blau les paraules clau del llenguatge, en verd els identificadors, el vermell els literals i el groc els operadors.

public class operadors\_enter {

public static void main(String[] args) {

int num1, num2, suma, resta, mult, divisio, residu;

float num\_cf1, num\_cf2;

boolean es\_enter;

char lletra;

//Assignació de valors a les variables

num1 = 11;

num2 = 2;

num\_cf1 = 5.3f;

num\_cf2 = -3.4f;

lletra = 'A';

es\_enter = false;

//Operacions amb les variables

suma = num1 + num2;

resta = num1 - num2;

mult = num1 \* num2;

divisio = num1 / num2;

residu = num1 % num2;

lletra = 'A';

}

}

1. Ompliu la següent taula seguint l’exemple proporcionat:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Valor inicial | Tipus de variables  possibles | Declaració en Java | Inicialització en Java |
| Edat (anys) | 18 | short, int | short edat;  int edat; | edat = 18;  edat = 18; |
| Pes | 62.3 | float, double | float pes;  double pes; | pes = 62.3f;  pes = 62.3; |
| Nom | “Lluis Mina” | String | String nom | nom = “Lluis Mina” |
| Antic alumne? | Cert | boolean | boolean anticAlumne | anticAlumne = true |
| DNI | “01234567A” | String | String dni | dni = “01234567A” |
| Temperatura | 28.6 | float, double | float temperatura  double temperatura | temperatura = 28.6f  temperatura = 28.6 |
| Alçada (cm) | 173 | int,long | int alzada  long alzada | alzada = 173  alzada = 173L |
| Inicial nom | ‘L’ | char | char inicialDelNombre | InicialDelNombre = ‘L’ |
| Repetidor | No | boolean | Boolean repetidor | repetidor = false |
| Nº germans | 2 | short, int | short germans  int germans | germans = 2  germans = 2 |
|  |  |  |  |  |

1. Realitzeu un programa en Java on es declarin, inicialitzin i es mostrin per pantalla totes les dades anteriors .

public class ShowData {

public static void main(String[] args){

// Declaracion de variables

int edad, estatura, numHermanos;

double peso, temperatura;

String nombre, dni;

boolean antiguoAlumno, repetidor;

char inicialDelNombre;

//Inicializacion de variables

edad = 18;

peso = 62.3;

nombre = "Lluis Mina";

antiguoAlumno = true;

dni = "01234567A";

temperatura = 28.6;

estatura = 173;

inicialDelNombre = 'L';

repetidor = false;

numHermanos = 2;

//Se muestra por pantalla el valor de cada variable

System.out.println( "edad: " + edad);

System.out.println( "peso: " + peso);

System.out.println( "nombre: " + nombre);

System.out.println( "antiguo alumno: " + antiguoAlumno);

System.out.println( "dni: " + dni);

System.out.println( "temperatura: " + temperatura);

System.out.println( "estatura: " + estatura);

System.out.println( "inicial del nombre: " + inicialDelNombre);

System.out.println( "repetidor: " + repetidor);

System.out.println( "numero de hermanos: " + numHermanos);

}

}

PART II: Operadors numèrics

1. Ompliu la següent taula.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Operands | + | - | \* | / | % |
| 16 i 2 | 18 | 14 | 32 | 8 | 0 |
| 10 i 3 | 13 | 7 | 30 | 3,3333... | 1 |
| 3.7 i 1.2 | 4,9 | 2,5 | 4,44 | 3,8333... | 1 |
| 3.7 i 2 | 5,7 | 1,7 | 7,4 | 1,85 | 17 |

Realitzeu un programa en Java que mostri per pantalla la suma, resta, producte, residu i quocient dels números enters 10 i 3 i els números reals 3.7 i 1.2.

Quin resultat heu obtingut en fer la divisió entre els números enters 10 i 3? Per què?

Resposta:

public class NumOperation{

public static void main(String[] args){

int num1, num2;

double num3, num4;

num1 = 10;

num2 = 3;

num3 = 3.7;

num4 = 1.2;

System.out.println(num1 + " + " + num2 + " = " + (num1 + num2));

System.out.println(num1 + " - " + num2 + " = " + (num1 - num2));

System.out.println(num1 + " \* " + num2 + " = " + (num1 \* num2));

System.out.println(num1 + " / " + num2 + " = " + (num1 / num2));

System.out.println(num1 + " % " + num2 + " = " + (num1 % num2));

System.out.println();

System.out.println(num3 + " + " + num4 + " = " + (num3 + num4));

System.out.println(num3 + " - " + num4 + " = " + (num3 - num4));

System.out.println(num3 + " \* " + num4 + " = " + (num3 \* num4));

System.out.println(num3 + " / " + num4 + " = " + (num3 / num4));

System.out.println(num3 + " % " + num4 + " = " + (num3 % num4));

}

}

Se ha obtenido 3 al hacer la división 10/3 debido a que se trunca la parte decimal del resultado porque en java, por defecto, el resultado de un entero entre otro entero es un entero.

Quin resultat s’obté si es fa la divisió entre els números enters 16 i 0? I en el cas de 3.7 i 0? Quina diferència hi ha?

Resposta:

En el primer caso:

Exception in thread "main" java.lang.ArithmeticException: / by zero

at DivCero.main(DivCero.java:7)

El intérprete de órdenes devolvió 123

En el segundo caso:

Infinity

1. El següent programa realitza una suma entre dos números enters de tipus **int** i assigna el resultat de l’operació en una variable de tipus **int**.

// Classe SumaEnters

public class SumaEnters {

public static void main(String[] args) {

int num1 = 10;

int num2 = 5;

int resultat;

resultat = num1 + num2;

System.out.println(resultat);

}

}

Editeu aquest programa i comproveu que la compilació es realitza correctament. A continuació, modifiqueu els tipus de les variables tal i com s’indica en la següent taula i comproveu si hi ha algun error en la compilació.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| num1 | num2 | resultat | Compila? |
| int | int | int | Si |
| long | long | long | Si |
| byte | byte | byte | No |
| byte | byte | short | No |
| byte | byte | int | SI |
| short | short | short | No |
| short | short | int | **S**i |
| int | int | short | **No** |
| int | int | long | **Si** |
| long | long | int | **No** |
| int | long | int | **No** |
| int | long | long | **Si** |

Expliqueu en cada cas (menys els dos primers casos) perquè pot realitzar-se o no aquesta instrucció.

Caso 3: la operacion entre bytes da como resultado un int que no puede ser guardado en un byte sin perdida de información

Caso 4: similar al caso anterior

Caso 5: la operación entre bytes da como resultado un int que se asigna luego a una variable del mismo tipo

Caso 6: la operacion entre short da como resultado un int que no puede ser guardado en un short sin perdida de información.

Caso 7: La operación entre short da como resultado un int que se asigna luego a una variable del mismo tipo.

Caso 8: El resultado de una operación entre int es otro int, que no puede ser guardado en un short sin perdida de información.

Caso 9: El resultado de una operación entre int es otro int que puede ser guardado sin problemas en una variable más general como lo es long.

Caso 10: Un resultado long no puede ser guardado en una variable más limitada como lo es int.

Caso 11: En este caso la variable de tipo int es promovida a long antes de realizar la operacion, con lo cual el resultado es finalmente un long que no puede ser guardado en un short sin perdida de información.

Caso 12: En este caso la variable de tipo int es promovida a long antes de realizar la operacion, con lo cual el resultado es finalmente un long que se asigna luego, sin problemas, a una variable de este tipo.

PART III: Operadors d’assignació

1. Ompliu la següent taula tal i com mostra l’exemple. Suposeu en tots els casos que la variable **num** és un número enter amb valor inicial 10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Instrucció | **Equival a** | **Valor final de num** |
| num += 3 | **num = num + 3** | **13** |
| num -= 2 | **num = num - 2** | **8** |
| num \*= 2 | **num = num \* 2** | **20** |
| num /= 2 | **num = num / 2** | **5** |
| num %= 2 | **num = num % 2** | **0** |
| num %= 3 | **num = num % 3** | **1** |
| num += -2 | **num = num + (-2)** | **8** |
| num -= -4 | **num = num - (-4)** | 14 |

1. El següent programa genera errors de compilació. Mostreu-los i proposeu una solució a cadascun d’ells.

// Classe Assignacio

public class Assignacio {

public static void main(String[] args) {

int num1 = 4;

double num2;

int resultat;

resultat = num1 + num2 + num3;

System.out.println(resultat);

}

}

Resposta:

Assignacio.java:13: error: cannot find symbol

resultat = num1 + num2 + num3;

^

symbol: variable num3

location: class Assignacio

La solución sería:

declarar num3 como int e inicializarla

inicializar num2

Cambiar el tipo de la variable “resultat” a double

La solucion propuesta seria la sgte:

class Assignacio {

public static void main(String[] args) {

int num1 = 4, num3 = 5;

double num2 = 2, resultat;

resultat = num1 + num2 + num3;

System.out.println(resultat);

}

}

PART IV: Operadors relacionals

1. Ompliu la següent taula tal i com mostra l’exemple. Suposeu en tots els casos que les variables **num1** i **num2** són números enters.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Instrucció | num1 | num2 | **Resultat** |
| num1 > num2 | 7 | 5 | **true** |
| num1 < num2 | 8 | 5 | **false** |
| num1 >= num2 | 7 | 7 | **true** |
| num1 == num2 | 7 | 6 | **false** |
| num1 != num2 | 8 | 6 | **true** |
| num1 <= num2 | 7 | 5 | **false** |
| num1 > num2 | -1 | 4 | **false** |
| num1 < num2 | -2 | 3 | **true** |
| num1 != num2 | 0 | 1 | **true** |
| num1 == num2 | -3 | 3 | **false** |

1. Expliqueu que realitza el següent programa.

// Classe Comparacio

public class Comparacio {

public static void main(String[] args) {

int num1, num2;

boolean resultat;

num1 = 4;

num2 = 5;

resultat = num1 >= num2;

System.out.println(resultat);

}

}

Resposta:

El programa realiza una comparacion de orden entre num1 y num2 y asigna el resultado lógico de dicha comparación a la variable booleana “resultat”. Se mostrara por pantalla: “false”

PART V: Operadors lògics

1. Ompliu la següent taula tal i com mostra l’exemple.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Instrucció | op1 | op2 | **Resultat** |  | Instrucció | op1 | op2 | op3 | **Resultat** |
| op1 && op2 | true | true |  |  | op1 && op2 && op3 | true | true | false |  |
| op1 && op2 | true | false |  |  | op1 || op2 || op3 | true | true | false |  |
| op1 && op2 | false | true |  |  | !op1 | true |  |  |  |
| op1 && op2 | false | false |  |  | op1 && !op2 | true | false |  |  |
| op1 || op2 | true | true |  |  | op1 || !op2 | false | false |  |  |
| op1 || op2 | true | false |  |  | !op1 && !op2 | true | false |  |  |
| op1 || op2 | false | true |  |  | !op1 || !op2 | false | true |  |  |
| op1 || op2 | false | false |  |  | op1 || op2 || !op3 | false | false | true |  |

1. Expliqueu que realitza el següent programa. Suposeu que el valor de la variable temperatura pot variar entre 0 i 40.

// Classe Temperatura

public class Temperatura {

public static void main(String[] args) {

boolean calor, fred, tebi;

int temperatura = 27;

calor = temperatura > 30;

fred = temperatura < 15;

tebi = temperatura >= 15 && temperatura <=30;

System.out.println("Fa calor? " + calor);

System.out.println("Fa fred? " + fred);

System.out.println("No fa ni calor ni fred? " + tebi);

}

}

Resposta:

PART VI: Precedència d’operadors

1. (\*\*) Ompliu la taula amb l’ajut d’un paper i un llapis. Suposeu en tots els casos que s’han declarat les següents variables:

int en1 = 3, en2 = 2, res\_en;

double re1 = 3.0, re2 = -1.0, res\_re;

boolean bo1 = true, bo2 = true, res\_bo;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Instrucció | **Correcta?** | **Resultat  (en cas que sigui correcta)** |
| res\_re = en1 + re1\*en1; |  |  |
| res\_re = (en1 + re1) \* en1; |  |  |
| res\_en = en2 / en1 + en1; |  |  |
| res\_re = en2 / en1 + re1; |  |  |
| res\_bo = !(en1 > en2); |  |  |
| res\_bo = (en1 != en2) || en2 == 4; |  |  |
| res\_bo = en1 % 2 ==0; |  |  |
| res\_bo = en1 % 2 !=0 && en2 % 2 != 0; |  |  |
| res\_bo = en1 >= 0 || en2 <= 4; |  |  |
| res\_bo = bo1 || bo2 && !bo1; |  |  |

**Instruccions per al lliurament de la pràctica:**

- S’ha de dipositar en l’aula virtual del mòdul un fitxer comprimit en ZIP (\*.zip) que contingui:

Aquest document amb les respostes demanades.

Tots els fitxers \*.java elaborats

- En nom del fitxer ha de ser:

M03U01I02\_Cognom\_Nom.zip