Argentina programa 4.0

Introducción a Algoritmos y Java

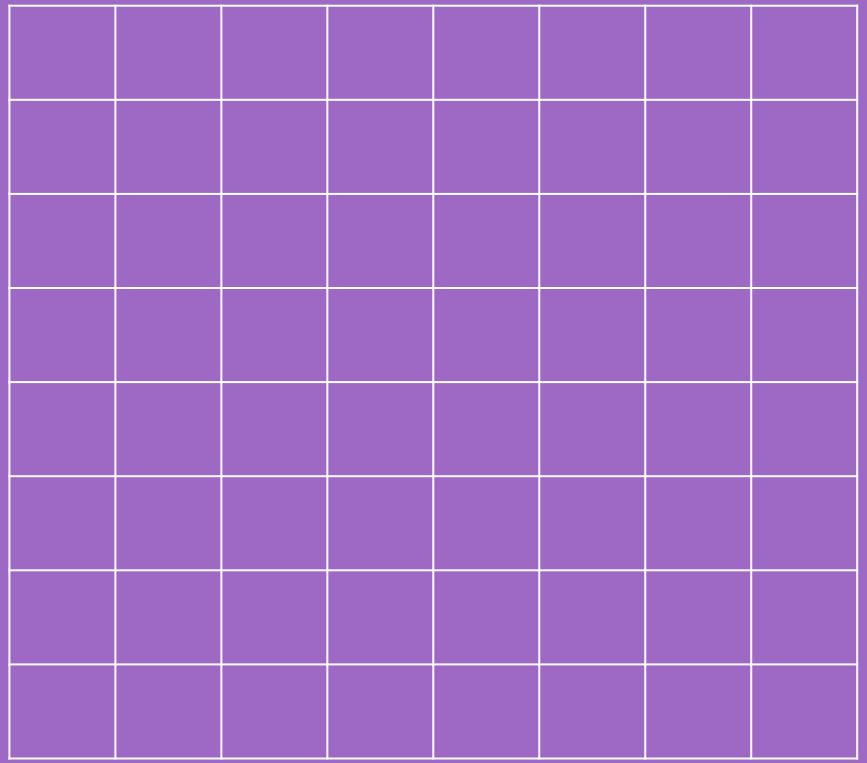
"Desarrollador Java Inicial"

Agenda

Argentina programa 4.0

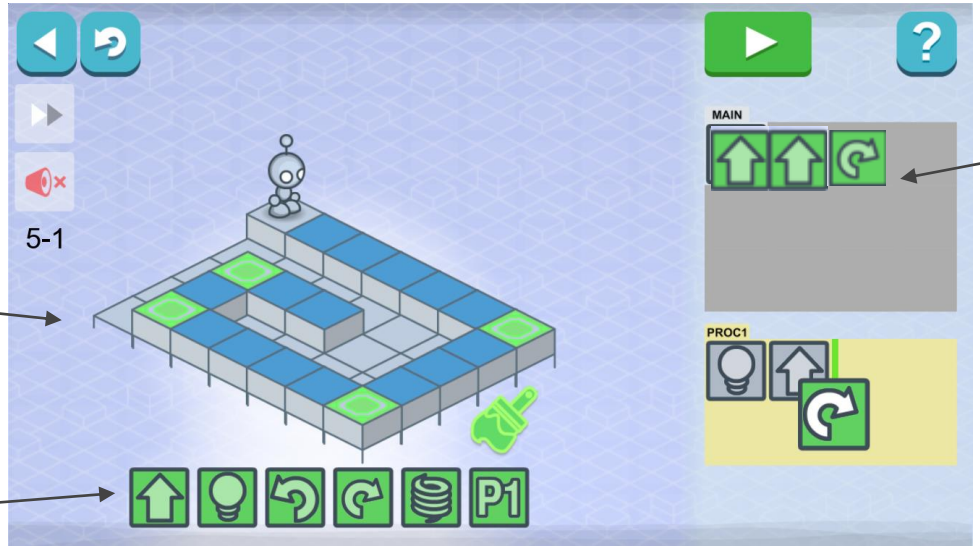
- Concepto de Algoritmo
- Java - Características
- Sintaxis básica
    - Tipos Primitivos
    - Control de flujo
    - Vectores

Algoritmo



Concepto de algoritmo

Una de las tantas definiciones: instrucciones para resolver un cálculo o un problema abstracto, es decir, que un número finito de pasos convierten los datos de un problema (entrada) en una solución (salida)



Problema

Instrucciones

resolución

https://lightbot.com/

Algoritmo

Argentina programa 4.0

Secuencia de pasos o instrucciones que representan un modelo de solución para determinado tipo de problema (Joyanes Aguilar).

Características de un algoritmo:

- **Preciso**: indicar orden de operaciones
- **Definido**: si se sigue un algoritmo 2 veces, se debe obtener el mismo resultado.
- **Finito**: Debe finalizar en algún momento.

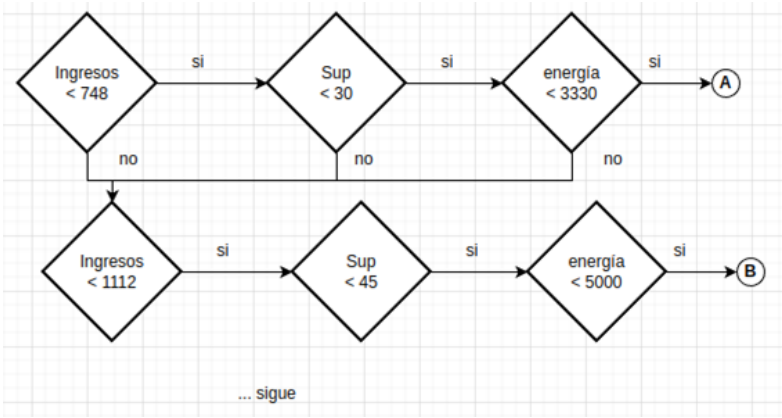
Otro ejemplo: Categoría Monotributo

Problema: Determinar qué categoría del monotributo corresponde una determinada persona
Entrada: Ingresos, superficie, energía eléctrica
Salida: Categoría

Categ.	Ingresos brutos	Sup. Afectada hasta:	Energía eléctrica consumida anualmente, hasta:
A	$748.382,07	30 m2	3330 Kw
B	$1.112.459,83	45 m2	5000 Kw
C	$1.557.443,75	60 m2	6700 Kw
D	$1.934.273,04	85 m2	10000 Kw
E	$2.277.684,56	110 m2	13000 Kw
F	$2.847.105,70	150 m2	16500 Kw
G	$3.416.526,83	200 m2	20000 Kw
H	$4.229.985,60	200 m2	20000 Kw

Ejemplo	Ingresos	Sup.	Energía	Cat?
Docente X	$500.000,00	0	330 Kw	?
Carpintero X	$1000000	30 m2	10000 Kw	?
Vendedor X	$1.112.460	0	0	?

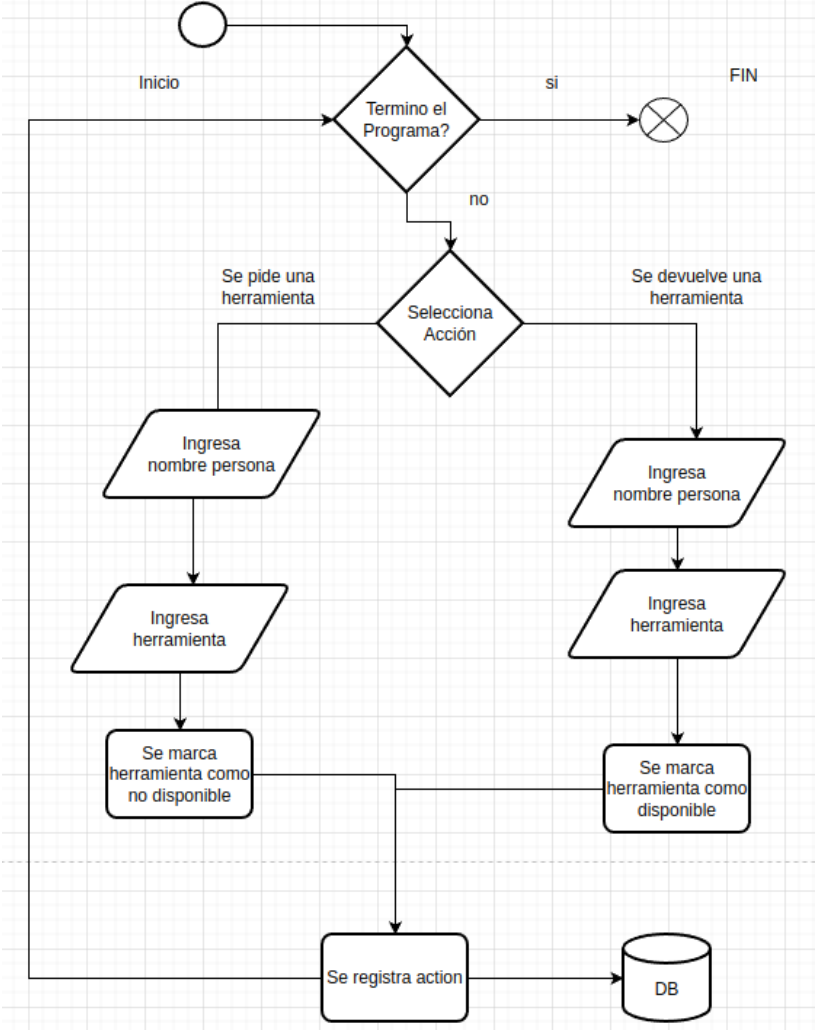
Determine a qué categoría pertenece cada ejemplo.
¿Se anima a escribir el procedimiento?



Otro tipo, más interactivo

Problema: Llevar contabilidad de quien usa las herramientas de un taller

- Préstamo de herramienta
  - Entrada: Una persona se lleva una herramienta
  - Salida: eso queda registrado y la herramienta no está disponible para el siguiente
- Devolución:
  - Entrada: Una devuelve una herramienta que que pidió prestada
  - Salida: La acción queda registrada y la herramienta está disponible para el siguiente que venga



Las fases de resolución de un problema con computadora son:

Argentina programa 4.0

- Análisis del problema.
  - ¿Qué **entradas** se requieren? (tipo de datos con los cuales se trabaja y cantidad).
  - ¿Cuál es la **salida** deseada? (tipo de datos de los resultados y cantidad).
  - ¿Qué **método produce** la salida deseada?
  - **Requisitos o requerimientos** adicionales y restricciones a la solución.
- Diseño del **algoritmo.**
- **Codificación.**
- **Compilación y ejecución**.
- **Verificación.**
- **Depuración.**
- **Mantenimiento.**
- **Documentación.**

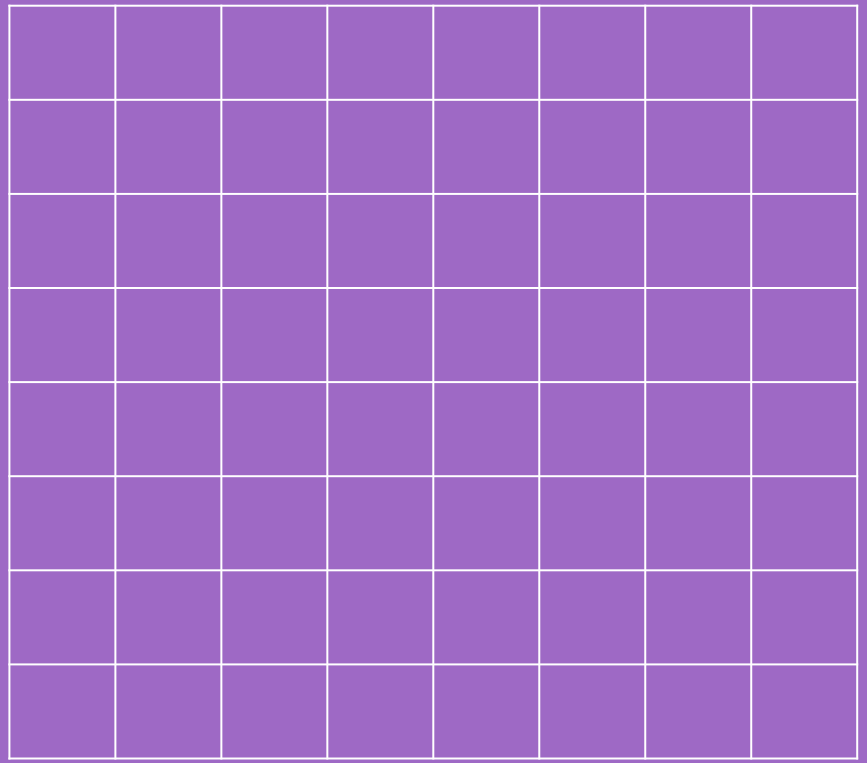
¿Cómo expresar el problema?

Argentina programa 4.0

- Existen diversas formas de explicar y resolver algoritmos.
- Nosotros elegiremos implementarlos en un lenguaje de programación
- Para resolver el problema nos vamos a valer de instrucciones y variables
- ***Variables***: lugares donde se guardan datos. Los mismos pueden ser desde algo “simple” como un número hasta una relación compleja de registros.
    - por ejemplo A = 1
    - o nombre = “José”

- ***Instrucciones:***
    - Asignaciones, operaciones y modificaciones de una variable: A = 1 + 1
    - Evaluaciones y condicionales: elegir seguir por un camino o por otro, dependiendo de una condición. Por ejemplo si A > 1 hacer una cosa y si no se cumple hacer otra
    - Ciclos o loops: mientras no se cumpla una determinada condición, continuar una determinada actividad.

Java



Java

Argentina programa 4.0

- Lenguaje de desarrollo de propósito general (seguridad, animación, acceso a bd, app cliente-servidor, móviles, interfaces gráficas, pág. Web interactivas)
- Portable: Funciona en todos los sistemas operativos
- Gran Comunidad y base de un gran número de proyectos
- Maduro
- Orientado a Objetos (encapsula estado y operaciones en Objetos y estos se comunican a través de mensajes.)
- Compilado

Compilados

Argentina programa 4.0

- Los compiladores son aquellos programas cuya función es traducir un programa escrito en un determinado lenguaje a un idioma que la computadora entienda.
- El programa desarrollado es controlado previamente, por el compilador, y por eso nunca se ejecuta si tiene errores de código

Java es un caso particular ya que hace uso de una máquina virtual que se encarga de la traducción del código fuente por lo que hay veces que es denominado **compilado e interpretado**. Otra ventaja de la máquina virtual que usa Java, es que le permite ejecutar código Java en cualquier máquina que tenga instalada la JVM (Java Virtual Machine).

Java - Sintaxis Básica - Variables y Tipos de datos primitivos

Argentina programa 4.0

```
char unaLetra = 'a';
boolean unValorBooleano = true;
int miPrimerContador = 66;
double unValor = 1.68;
float otroNum = 2.344f;
```

Importante (Ya veremos qué quiere decir)

- No se le pueden invocar métodos (no tienen)
- Siempre tienen un valor NO nulo

Datos Primitivos

Argentina programa 4.0

Nombre	Declaración	Rango	Descripción
Booleano	boolean	true - false	Define una bandera que puede tomar dos posibles valores: true o false.
Byte	byte	[-128 .. 127]	Representación del número de menor rango con signo.
Entero pequeño	short	[-32,768 .. 32,767]	Representación de un entero cuyo rango es pequeño.
Entero	int	$[-2^{31} .. 2^{31}-1]$	Representación de un entero estándar.
Entero largo	long	$[-2^{63} .. 2^{63}-1]$	Representación de un entero de rango ampliado.
Real	float	$[\pm 3{,}4 \cdot 10^{-38} .. \pm 3{,}4 \cdot 10^{38}]$	Representación de un real estándar. La precisión se amplía con números más próximos a 0 y disminuye cuanto más se aleja del mismo.
Real largo	double	$[\pm 1{,}7 \cdot 10^{-308} .. \pm 1{,}7 \cdot 10^{308}]$	Representación de un real de mayor precisión. Double tiene el mismo efecto con la precisión que float.
Carácter	char	['\u0000' .. '\uffff'] o [0 .. 65.535]	Carácter o símbolo. Para componer una cadena es preciso usar la clase **String**.

Java - Sintaxis Básica - Operadores y Expresiones

Argentina programa 4.0

Op Binarias básicas

```
10 + 20
15 - 12
10 * 3
8 / 3
8 % 3   // 2
2 ** 3  // 8
```

```
int miPrimerContador = 66;
double unValor = 1.68;

miPrimerContador + 20
15 - 12
10 * 3
unValor / 3
8 % 3
```

Precedencia

```
3 * 2 +  3

(3 * 2) +  3
```

Java - Sintaxis Básica - Booleanos

Argentina programa 4.0

Operaciones y predicados

```
10 > 20
15 >= 12
10 == 3
8 != 3
```

```
int miPrimerContador = 66;
double unValor = 1.68;
double otroValor = 1.67;

unValor == (otroValor + 0.01)
```

```
boolean unBooleano = true;
boolean otroBooleano = false;

! unBooleano // false
unBooleano && otroBooleano // false
unBooleano || otroBooleano // true

unBooleano && (otroBooleano || True) //
true
```

Java - Sintaxis Básica - Condicionales

Argentina programa 4.0

```java
if(unValor < otroNum) {
     //una accion
   }
   if(unValor < otroNum) {
      //una accion
   } else {
     //otra accion
   }
```

```java
char unaLetra = 'a';
   switch (unaLetra){
     case 'b':
       //Hacer A
       break;
     case 'a':
       //Hacer B
       break;
     default:
       //Hacer Z
   }
```

```java
unBooleano && (otroBooleano || True)
if(unValor < otroNum) {
     //una accion
   }

int unValor = 1;
int otroValor = 2;

boolean unaCond = unValor == (otroValor + 1);

if(unaCond) {
           // hacer algo
}
```

Relacionar con resolución de “Monotributo”

Java - Salida Básica - System Out

Argentina programa 4.0

Todos los lenguajes de programación tienen una forma de enviar información al usuario, ya sea mediante ventanas o lo que llamamos la “consola”. En este curso, utilizaremos mucho mostrar contenidos de variables e información usando el comando:

```
System.out.println(...)
//Ejemplos
System.out.println(1) ;
System.out.println('a') ;
System.out.println(true) ;
int x = 14;
System.out.println(x);
```

Todavía falta para que comprendamos por qué hay puntos o que es “System”, pero rápidamente, hay algo denominado “Clase”, que representa conceptos de distinto tipo y ofrece funcionalidades varias.
Por ahora simplemente lo usaremos y en una pocas clases entenderemos la estructura de lo que estamos usando.

Java - Sintaxis Básica - Bucles

```
while(condicionX){
     //Una Accion
     //En algun momento se tiene
     // modificar la condicionX
   }

for(inicia;condicionX;cambiaElemento){
   //Una Accion
}
```

```
int unNum = 10;
while(unNum > 0){
     System.out.println(unNum);
     unNum = unNum -1;
   }

   for(int otroNum=0;otroNum<10;otroNum++){
     System.out.println(otroNum);
   }
```

Relacionar con Programa de préstamo de herramientas

public static void main(String[] args)

Argentina programa 4.0

- **public:** Es el modificador de acceso del método. Pueden ser *public* (cualquier clase en cualquier paquete puede acceder al método), *private* (el método sólo puede usarse dentro de la misma clase) o *protected* (solo quienes hereden de dicha clase pueden acceder al método).
- **static:** Indica que no es necesario crear una instancia de la clase para acceder al método. Corresponde a la clase en general, mas no a una intancia.
- **void:** Indica el tipo de objeto que regresa la función. En este caso la función no regresa ningún valor, por eso es *void.* Si una función regresara un texto sería *String,* si regresara un número entero sería *int, etc.*
- **main(String[] args):** Nombre del método principal para ejecutar en consola con el JVM. Entre los paréntesis está el parámetro que recibe, en este caso un array (arreglo) que contiene strings; este array dentro del método se le identificará con el nombre a*rgs.*

Ejemplo 1

Argentina programa 4.0

```
package ejercicio1;
import java.util.Scanner;
public class Ejercicio1 {

    public static void main(String[] args) {

     int num1,num2,resultado;
     Scanner Teclado = new Scanner (System.in);

     System.out.print("Ingrese el primer numero:");
     num1 = Teclado.nextInt();

     System.out.println("Ingrese el segundo numero:");
     num2 = Teclado.nextInt();

     resultado = num1 + num2;
     System.out.println("El resultado es: "+"\n"+resultado);
    }
 }
```

Ejemplo 2

Argentina programa 4.0

```
import java.util.Scanner;
public class UsuarioPassword {
        public static void main(String[] args) {
                Scanner teclado = new Scanner (System.in);
                String usuarioDB = “Aracelli";
                String passwordDB = "12345";

                System.out.println("Ingrese su usuario:");
                String usuario = teclado.next();

                System.out.println("Ingrese su password:");
                String password = teclado.next();

                if (usuario.equals(usuarioDB) && password.equals(passwordDB)) {
                        System.out.println("Ingresaste correctamente!");
                } else {
                        System.out.println("usuario y password incorrectas");
                }
        }
}
```

Ejemplo 3

Argentina programa 4.0

```
public static void main(String[] args) {
		Scanner lector = new Scanner(System.in);
		System.out.println("Ingresar el numero para la tabla: ");
		byte num=lector.nextByte();	//tabla del número num usando for
		System.out.println("Uso de FOR");
		for(int i=1; i<=10; i++){
				System.out.println(i*num);
		}
		System.out.println("Uso de while");
		int contador=1;
		while(contador<=10){
				System.out.println(contador*num);
				contador++;	}
		System.out.println("Uso de do while");
		contador=1;
		do{
				System.out.println(contador*num);
				contador++;
		}while(contador<=10);
}
```

Arreglos - Vectores

Argentina programa 4.0

```
// Formas de definir un arreglo:
// 1ra    // Declaro el arreglo
                int numeroTabla[];
// Defino el alcance del mismo
                numeroTabla = new int[2];
// Defino los valores que va a contener el arreglo por cada indice.
                numeroTabla[0] = 0;
                numeroTabla[1] = 1;
// 2da    // Declaro el arreglo y defino el alcance del mismo en una sola linea
                int[] numeroTabla = new int[2];
 // Defino los valores que va a contener el arreglo por cada indice.    numeroTabla[0] = 0;
                numeroTabla[1] = 1;
// 3ra    // Defino tanto el arreglo, su alcance y los datos que va a contener
                int[] numeroTabla = {0, 1};
```

Ejemplo 4

Argentina programa 4.0

```
public class Vector {
    public static void main(String[] args) {
        int[] notas = new int[5];
        int i;
        notas[0] = 2;
        notas[1] = 8;
        notas[2] = 7;
        notas[3] = 10;
        notas[4] = 3;

        //usando for tradicional
        System.out.println("El array tiene "+notas.length+" elementos");
        System.out.println("Los elementos son:");
        for(i=0; i<notas.length;i++){
            System.out.print(notas[i]+" ");
        }
        System.out.println();
}
```

Cadenas

Argentina programa 4.0

```
String nombre= “Aracelli";
String primeras3= nombre.substring(0, 3);

System.out.println(primeras3);

int longitud=nombre.length();

System.out.println("La longitud es: "+longitud);

String ultimas3= nombre.substring(longitud-3);

System.out.println(ultimas3);
```

Ejemplo switch

Argentina programa 4.0

```
int nota = 2;
switch (nota) {
        case 1:
                System.out.println("Tenes un 1");
                break;
        case 2:
                System.out.println("Tenes un 2");
                break;
        case 3:
                System.out.println("Tenes un 3");
                break;
        default:
                System.out.println("Tenes una nota distinta a 1, 2 o 3");
}
```

Argentina
programa
4.0

Gracias!