

Repaso/resumen

1. lectura/escritura y asignación
2. funciones
3. selección de instrucciones (if-else)
4. repetición de instrucciones (while)
5. recursión
6. operadores/instrucciones especiales
7. strings

Lectura/escritura y asignación

```
import java.io.*;
class Circulo
{
    static public void main(String[]args)
    throws IOException
    {
        U.println("Círculo y cuadrado inscrito");
        double r=U.readDouble("radio?");
        double a=2*r/Math.sqrt(2);//lado cuadrado
        U.println("perímetro=" + (2*Math.PI*r+4*a));
        U.println("área=" + (Math.PI*r*r-a*a));
    }
}
```

```
U.println("Porcentajes de enteros a,b,c");
int a = U.readInt("a?");
int b = U.readInt("b?");
int c = U.readInt("c?");
double factor=100.0/(a+b+c);
U.println("a=" + a*factor + "%");
U.println("b=" + b*factor + "%");
U.println("c=" + c*factor + "%");
```

?: operador de resto de división

```
//invertir entero de 3 dígitos
int n=U.readInt("Nº 3 dígitos?");
int d1=n/100, d3=n%10;
int d2=n%100/10;//int d2=n/10%10;
U.println("inverso="+d3+d2+d1);

//cajero automático
int d=U.readInt("¿Cuánto dinero necesita?");
U.println(d/20000+" de $20.000");d=d%20000;
U.println(d/10000+" de $10.000");d=d%10000;
U.println(d/5000+" de $5.000");d=d%5000;
U.println(d/2000+" de $2.000");d=d%2000;
U.println(d/1000+" de $1.000");
```

Funciones predefinidas

```
U.println("triángulo:lados a,b,y angulo alfa");
//obtener datos
double a=U.readDouble("a ? "),
b=U.readDouble("b ? "),
alfa=U.readDouble("alfa ? ") *Math.PI/180;

//calcular tercer lado
double c=Math.sqrt(Math.pow(a*Math.sin(alfa),2)+
    Math.pow(b-a*Math.cos(alfa),2));

//calcular y mostrar perimetro y area
U.println("Perímetro=" + (a+b+c));
double s=(a+b+c)/2; //semi-perimetro
U.println("Area="+Math.sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c)));
```

Funciones: definición y uso

```
static public int aaaamddd(int x){
    int d = x/1000000,
        m = x/10000 % 100,
        a = x % 10000;
    return a*10000 + m*100 + d;
}

static public void main(String[]args){
    int f1=U.readInt("fecha1(DDMMAAAA)?"),
        f2=U.readInt("fecha2(DDMMAAAA)?");
    U.println("mayor="+
        Math.max( aaaamddd(f1), aaaamddd(f2) ));
}
```

Selección instrucciones (if-else)

```
static public int diasMes(int m,int a){
    if(m==1||m==3||m==5||m==7||m==8||m==10||m==12)
        return 31;
    else if(m==4||m==6||m==9||m==11)
        return 30;
    else if(m==2)//if(cond simple) sin else
        if(bisiesto(a))
            return 29;
        else
            return 28;
    return 0;//mes incorrecto
}
static public boolean bisiesto(int x){
    return x%4==0 && x%100!=0 || x%400==0;
}
```

Repetición instrucciones (while)

```
//tabla celsius - fahrenheit
int g=-20;
while(g<=40){
    U.println(g+"°C="+ (9.0/5.0*g+32)+"°F");
    g=g+5;
}
static public double potencia (double x,int y){
    if(y==0 && x==0) U.abortar("0^0 indefinido");
    int i=2; double p=1;
    while(i<=Math.abs(y)){
        p=p*x; i=i+1;
    }
    if(y>=0)
        return p;
    else
        return 1/p;
}
```

Patrones para proceso de listas

<pre>//inicializar int mayor=0; //leer 1º int n=U.readInt("nº?"); //repetir hasta fin while(n!=0){ //procesar if(n>mayor) mayor=n; //leer sgte n=U.readInt("nº?"); } //finalizar U.println("mayor="+mayor);</pre>	<pre>//inicializar int mayor=0; //repetir siempre while(true){ //leer int n=U.readInt("nº?"); //condición de término if(n==0) break; //procesar mayor=Math.max(mayor,n); } //finalizar U.println("mayor="+mayor);</pre>
--	---

```
//combinaciones(x,y)=x!/(y!(x-y)!)
static public int combinaciones(int x,int y){
    return factorial(x)/(factorial(y)*factorial(x-y));
}
static public int factorial(int x){
    int p=1;
    while(x>0){p=p*x; x=x-1;}
    return p;
}
//combinaciones(x,y)=((x-y+1)*...*x)/(1*...*y)
static public int combinaciones(int x,int y){
    //p=(x-y+1)*...*x
    int p=1, i=x-y+1;
    while(i<=x){p=p*i; i=i+1;}
    //p/(2*...*y)
    int j=2;
    while(j<=y){p=p/j; j=j+1;}
    return p;
}
```

Funciones Recursivas

```
//fibonacci(i)=i-ésimo de 0,1,1,2,3,5,8,13,21,...
static public int fibonacci(int i){
    if(i<=2) return i-1;
    return fibonacci(i-1)+fibonacci(i-2);
}
//combinaciones(x,y)=x!/(y!(x-y)!)
//c(x,y)=c(x-1,y)+c(x-1,y-1); c(x,x)=c(x,0)=1
static public int combinaciones(int x,int y){
    if(x==y || y==0) return 1;
    return combinaciones(x-1,y)
        + combinaciones(x-1,y-1);
}
Nota. Combinaciones(10,2)=45
Ej: combinaciones de 10 esferas numeradas 0 a 9 tomados de a 2
```

Métodos void recursivos

```
//invertir(x): escribe x al revés
//ej: invertir(12345) escribe 54321
static public void invertir(int x){
    if(x<10)
        U.print(x); //caso base
    else{
        U.print(x%10);
        invertir(x/10);
    }
}
alternativamente:
static public void invertir(int x){
    U.print(x%10);
    if(x>=10) invertir(x/10);
}
```

Operadores especiales

```
double suma, mayor, numero; int n;
suma = mayor = n = 0;
while((numero=U.readDouble("n°?"))!=0){
    U.println("prom="+(suma+=numero)/ ++n);
    mayor=max(numero,mayor);
}
U.println("mayor="+mayor);

static public double max(double x,double y){
    return x>y ? x : y;
}
```

Instrucciones especiales

```
static public void combinacionesDigitos(){
    for(int x=0,n=0; x<=9; ++x)
        for(int y=x+1; y<=9; ++y)//int y=0?
            if(x!=y) U.println(++n + ":" +x +", "+y);
}
static public int diasMes(int m,int a){
    switch(m){
    case 1:case 3:case 5:case 7:case 8:case 10:case 12:return 31;
    case 4:case 6:case 9:case 11: return 30;
    case 2: return bisiesto(a) ? 29 : 28;
    }
    return 0;
}
```

```
//escribe n° de 3 dígitos en palabras
//ej: 666 se escribe seiscientos sesenta y seis
static public void printNumero3Digitos(int x)
{
    int d=x/100, r=x%100;//primer y últimos dígitos
    switch(d){
    case 0: break;
    case 1: U.print(r==0?"cien":"ciento ");break;
    case 5: U.print("quinientos"); break;
    case 7: U.print("setecientos"); break;
    case 9: U.print("novecientos"); break;
    case default:
        U.printDigito(d);
        U.print("cientos ");
    }
    if(r==0 && d>0) return;
    printNumero(r); //número con 2 últimos dígitos
}
```

Strings

```
//Ej: siOno("acepta a esta mujer como esposa?");
static public String siOno(String x){
    String r=U.readLine(x+" si o no?")
        .trim().toLowerCase();
    return r.equals("si")||r.equals("no") ?
        r : siOno(x);
}
//Ej: inverso("roma")="amor"
static public String inverso(String x){
    if(x.length()==0) return "";
    return inverso(x.substring(1))+x.charAt(0);
}
//Ej: inverso(1234)=4321
static public int inverso (int x){
    return Integer.parseInt(inverso(""+x));
}
```

```
static public String digitoRomano(int x){
    String s="";
    switch(x){
    case 3:s="I";case 2:s+="I";case 1:s+="I";break;
    case 4:s="I";case 5:s+="V";break;
    case 8:s="I";case 7:s+="I";case 6:s="VI"+s;break;
    case 9:s="IX";break;
    }
    return s;
}
static public String romano(int x){
    String s="";
    switch(x/10){//primer dígito?
    case 3:s="X";case 2:s+="X";case 1:s+="X";break;
    case 4:s="X";case 5:s+="L";break;
    case 8:s="X";case 7:s+="X";case 6:s="LX"+s;break;
    case 9:s="XC";break;
    }
    return s+digitoRomano(x%10);
}
```

```
import java.io.*;
class U{ //en archivo U.java
static public BufferedReader teclado =
    new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
static public String readLine(String x)throws IOException{
    print(x); return teclado.readLine();
}
static public int readInt(String x)throws IOException{
    return Integer.parseInt(readLine(x));
}
static public double readDouble(String x)throws IOException{
    return Double.parseDouble(readLine(x));
}
static public void println(String x){System.out.println(x);}
static public void print(String x){System.out.print(x);}
static public void abortar(String x){
    System.out.println(x);System.exit(0);//terminar programa
}
...
}
```