

While II

Usos típicos, whiles anidados, break

Cátedra 5

Otoño 2005

1 Usos típicos

Los siguientes patrones se ven reiteradamente y es buena idea aprenderse los de memoria:

1.1 Recorrido de un rango de enteros

Por ejemplo, recorrer con una variable desde el número 3 hasta el 12:

```
int i=3;
while (i<=12) {
    // hacer algo con i
    i++;
}
```

1.2 Acumulación

En cada iteración, en una variable se va acumulando un valor:

```
int suma=0;
int i=3;
while (i<=12) {
    suma=suma+...
    i++;
}
```

1.3 Lectura de datos

Un problema que siempre aparece es leer datos hasta que se indique **fin**. Por ejemplo, leer enteros y sumarlos hasta que se ingrese -1 (En este ejemplo, además se usa la acumulación):

```
int n=con.readInt();
int suma=0;
while (n!=-1) {
    suma+=n;
    n=con.readInt();
}
```

1.4 Búsqueda del máximo

Leer números hasta que se ingrese 0 y escribir el mayor número leído:

```
int n=con.readInt();
int maximo=n;
while (n!=0) {
    if (n>maximo)
        maximo=n;
    n=con.readInt();
}
con.print(maximo);
```

1.5 Recordar un valor anterior

Este es probablemente el más difícil. Consiste en recordar el valor de una variable en la iteración anterior. Por ejemplo, un programa que va leyendo números y escribe la diferencia con el anterior:

```
int primero=con.readInt();
int segundo=con.readInt();
while (segundo!=-1) {
    con.print(segundo-primero);
    primero=segundo;
    segundo=con.readInt();
}
```

2 Whiles anidados

Es perfectamente posible colocar un while dentro de otro while (while anidado). Como ejemplo, considera el siguiente programa, que escribe la tabla de multiplicar del 1 al 10:

```
int i=0;
while (i<10) {
    int j=0;
    while (j<10) {
        con.println (i+" x "+j+" es " +(i*j));
    }
    i++;
}
```

```

    j++;
  }
  i++;
}

```

3 Break

La instrucción `break` interrumpe la ejecución del `while` que la contiene. Es útil en algunos contextos donde una condición hace que no sea deseable seguir con la iteración. Algunas personas usan el `while` de la siguiente forma (Si te simplifica la vida, hazlo.):

```

while (true) {
    ...
    if (!condicion)
        break;
    ...
}

```

4 Problemas resueltos

4.1 Factores de un número

Escribe un programa que pida ingresar un número mayor que 1 y entregue todos los factores de ese número. Recuerda que cualquier número tiene al menos como factor al 1.

5.1.1 Solución

```

1  con.print("Ingresa un número:");
2  int n=con.readInt();
3  con.print("Los factores son: ");
4  int factor=2;
5  //Hacemos un ciclo probando los posibles factores
6  while(factor<=n){
7      if (n%factor==0) {
8          con.print(factor + " ");
9          n=n/factor;
10     } else
11         factor++;
12 }

```

5.2 Sapo posmoderno

Un sapo de micro calcula cuánto tiempo ha transcurrido entre el paso de dos micros del mismo recorrido. Un sapo posmoderno usará un **notebook** para ayudarse en el cálculo. Escribe un programa en Java que sostenga el siguiente diálogo :

```

A qué hora pasó la primera micro (hh nm)? 1 5
A qué hora pasó la micro 2? 1 13
La diferencia entre la 1 y la 2 es de 8 minutos
A qué hora pasó la micro 3? 2 18
La diferencia entre la 2 y la 3 es de 1 hora 5 minutos
A qué hora pasó la micro 4? -1 -1
Muchas gracias por usar este programa

```

4.2.1 Solución

```

1  con.print ("A qué hora pasó la primera micro?");
2  int hora=con.readInt();
3  int minutos=con.readInt();
4  int antes=hora*60+minutos;
5  int i=2;
6  con.print ("A que hora paso la micro "+i+"?");
7  hora=con.readInt();
8  minutos=con.readInt();
9  while (hora!=-1) {
10     int actual=hora*60+minutos;
11     int diferenciaHora=(actual-antes)/60;
12     int diferenciaMinutos=(actual-antes)%60;
13     con.print("La dif. entre la "+(i-1)+" y la "+i+" es de ");
14     if (diferenciaHora>0)
15         con.print(diferenciaHora+" horas y ");
16     con.println(diferenciaMinutos+" minutos");
17     antes=actual;
18     i=i+1;
19     con.print ("A que hora paso la micro "+i+"?");
20     hora=con.readInt();
21     minutos=con.readInt();
22 }
23 con.print ("Muchas gracias por usar este programa");

```

AL MARGEN

Problemas propuestos

- Escribe un programa que lea las notas de un alumno del teclado y escriba su promedio. Escribe dos versiones, una donde se pregunta inicialmente la cantidad de notas y otra donde el fin de ingreso de notas se indica con un 0.
- El exponencial de x se calcula como $1+x+x^2/2!+x^3/3!+x^4/4!+...$ Usando los patrones del primer punto, escribe un programa que calcule el exponencial de un número leído desde el teclado.