

WHILE

Estructura de repetición

Estructura de repetición

2

- Permite que un conjunto de sentencias puedan ser ejecutadas repetidamente según el estado de una expresión lógica (condición).



Ciclo while

3

- El propósito de este ciclo es repetir un bloque de código mientras una condición se mantenga verdadera.

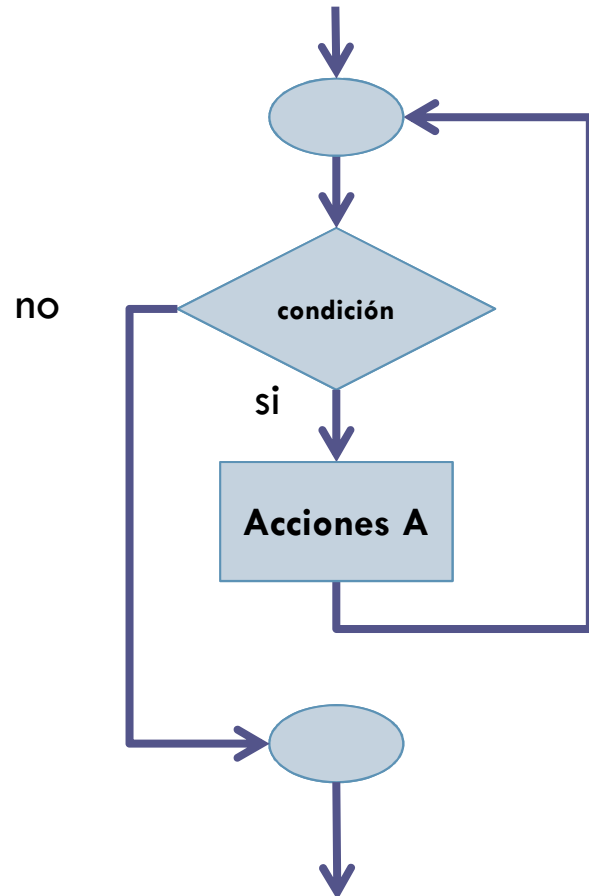
¿Cómo funciona?



- ▣ Verifica si la condición se cumple
 - Si es verdadero, ejecuta una o varias instrucciones y nuevamente verifica la condición.
 - Si es falsa, entonces el ciclo termina.

Estructura repetitiva while

4



Pseudocódigo

Repita_mientras (<condicion>)

$S_1 \dots$

\dots

$S_n \dots$

Fin Repita_mientras

Código en C

```
while (<condicion>) {
```

$S_1 \dots$

\dots

$S_n \dots$

```
}
```

25/10/2013

Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
  
    while ( contador < 3 ){  
  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
}// Fin main
```

While

6

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```

RAM

contador	0

While

7

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```



true

RAM

contador	0

While

8

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```



Hola

RAM

contador	0

While

9

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```



Hola

RAM

contador	1

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```

Hola

RAM

contador	1

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```


true

RAM

contador	1

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```



Hola
Hola

RAM

contador	1

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```



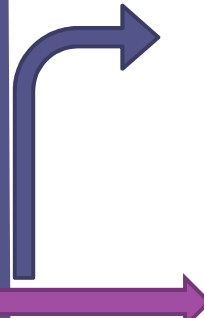
```
Hola  
Hola
```

RAM

contador	2

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```



Hola
Hola

RAM

contador	2

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```

true

RAM

contador	2

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```



```
Hola  
Hola  
Hola
```

RAM

contador	2

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```



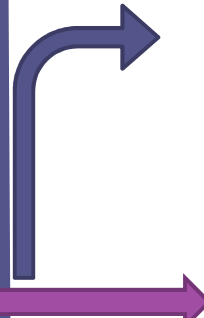
```
Hola  
Hola  
Hola
```

RAM

contador	3

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```



```
Hola  
Hola  
Hola
```

RAM

contador	3

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```

RAM

contador	3

false

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 0;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```

RAM

contador	3

Hola
Hola
Hola
Fin

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 5;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```

RAM

contador	5

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
    int contador = 5;  
    while ( contador < 3 ){  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```

false

RAM

contador	5

- Ejemplo: Imprimir 3 veces la palabra hola

```
int main (){  
  
    int contador = 0;  
  
    while ( contador < 3 ){  
  
        printf ("Hola \n");  
        contador++;  
  
    }//while  
    printf ("Fin");  
    system("Pause");  
}// Fin main
```

Fin

RAM

contador	5

Ejemplo

24

```
int main (){
    int numero = 1;

    while (numero<=1000){
        printf ("%d, ", numero);
        numero ++;
    }

    system("Pause");
    return 0;
} // Fin main
```


Ejercicio

25

- Imprimir los cuadrados y los cubos de los primeros quinientos números naturales.
- El cuadrado de un número se define como: $x^2 = x * x$
- El cubo de un número se define como: $x^3 = x * x * x$

La salida debe ser la siguiente:

1, 1, 1
2, 4, 8
3, 9, 27
4, 16, 64
...

Ejercicios

26

- Imprimir todos los números divisibles entre 3 mayores a 0 y menores a mil.

- ▣ Ejemplo:

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 999

- Imprimir todos los números que son divisibles entre 2 y entre 7, mayores a 0 y menores a mil.

- ▣ Ejemplo:

14, 28, 42, 56, ...

- Escribir todos los enteros positivos menores que 100 omitiendo aquellos que son divisibles por 7.

27

Do - while

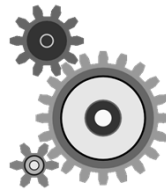
25/10/2013

Ciclo do - while

28

- A diferencia del while, esta estructura primero ejecuta el conjunto de instrucciones y después verifica que la condición se cumpla.

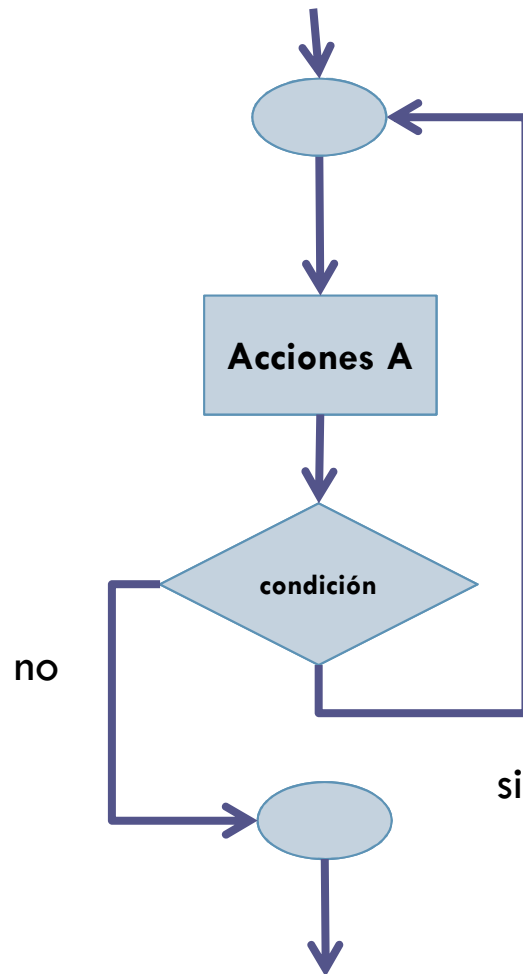
¿Cómo funciona?



- ▣ Realiza es bloque de código que se encuentra en DO
- ▣ Después verifica si la condición se cumple
 - Si es verdadera, repite el ciclo
 - Si es falsa, entonces el ciclo termina.

Estructura repetitiva do...while

29



Pseudocódigo

hacer

$S_1 \dots$

\dots

$S_n \dots$

Repita_mientras (<condicion>)

Código en C

do{

$S_1 \dots$

\dots

$S_n \dots$

} while (<condicion>);

25/10/2013

```
int main (){  
    int i = 0;  
    do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i < 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
}// Fin main
```

Ejemplo en C

31

```
int main (){  
    → int i = 0;  
    do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i< 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
}// Fin main
```

RAM

i	0

Ejemplo en C

32

```
int main (){  
    int i = 0;  
    → do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i< 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
}// Fin main
```

RAM

i	0

Ejemplo en C

33

```
int main (){  
    int i = 0;  
    do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i< 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
}// Fin main
```

El valor de i = 0

RAM

i	0

Ejemplo en C

34

```
int main (){  
    int i = 0;  
    do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i < 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
} // Fin main
```



El valor de i = 0

RAM

i	1

Ejemplo en C

35

```
int main (){  
    int i = 0;  
    do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i < 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
} // Fin main
```

true

El valor de i = 0

RAM

i	1

Ejemplo en C

36

```
int main (){  
    int i = 0;  
    → do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i< 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
}// Fin main
```

El valor de i = 0

RAM

i	1

Ejemplo en C

37

```
int main (){  
    int i = 0;  
    do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i< 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
}// Fin main
```

El valor de i = 0
El valor de i = 1

RAM

i	1

```
int main (){  
    int i = 0;  
    do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i < 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
} // Fin main
```



El valor de i = 0
El valor de i = 1

RAM

i	2

Ejemplo en C

39

```
int main (){  
    int i = 0;  
    do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i < 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
} // Fin main
```

true

El valor de i = 0
El valor de i = 1

RAM

i	2

Ejemplo en C

40

```
int main (){  
    int i = 0;  
    → do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i< 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
}// Fin main
```

El valor de i = 0
El valor de i = 1

RAM

i	2

Ejemplo en C

41

```
int main (){  
    int i = 0;  
    do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i< 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
}// Fin main
```

El valor de i = 0
El valor de i = 1
El valor de i = 2

RAM

i	2

Ejemplo en C

42

```
int main (){  
    int i = 0;  
    do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i < 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
} // Fin main
```



RAM

i	3

El valor de i = 0
El valor de i = 1
El valor de i = 2

Ejemplo en C

43

```
int main (){  
    int i = 0;  
    do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i < 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
} // Fin main
```

false

El valor de i = 0
El valor de i = 1
El valor de i = 2

RAM

i	3

```
int main (){  
    int i = 0;  
    do{  
        printf( "valor de i = %d \n", i);  
        i++;  
    }while ( i < 3 );  
  
    printf ("Fin");  
    system ("Pause");  
} // Fin main
```



El valor de i = 0
El valor de i = 1
El valor de i = 2
Fin...

RAM

i	3