# Ficheros de acceso secuencial

## Ejercicio 1: Búsqueda en fichero ordenado por clave

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dirección** | **ID Empl** | **Apellido** | **Nombre** | **Departamento** | **Sección** | **Salario** | **Fch inicio** |
| 1 | 1011 | Gorton | Hazel | Contabilidad | Copiadoras | 27.597,85 € | 03/02/1986 |
| 2 | 1012 | Preston | Liza | Ingeniería | Impresoras | 43.394,15 € | 26/01/1986 |
| 3 | 1041 | Tercan | Robert | I + D | Impresoras | 28.043,68 € | 16/04/1992 |
| 4 | 1054 | Smith | Howard | Diseño | Copiadoras | 25.176,06 € | 16/04/1991 |
| 5 | 1055 | Albert | Maxine | Mercado | Copiadoras | 26.040,56 € | 08/04/1991 |
| 6 | 1056 | Gonzales | Joe | Administración | Copiadoras | 116.511,36 € | 25/10/1979 |
| 7 | 1067 | Scote | Gail | Diseño | Fax | 36.939,84 € | 20/09/1987 |
| 8 | 1068 | Mann | Alyssa | Ingeniería | Impresoras | 47.883,20 € | 12/09/1987 |
| 9 | 1075 | Kane | Sheryl | Diseño | Impresoras | 23.239,44 € | 07/08/1992 |
| 10 | 1076 | McKormick | Brad | Ingeniería | Copiadoras | 105.753,02 € | 30/07/1979 |
| 11 | 1078 | Hapsbuch | Kendrick | Mercado | Impresoras | 29.982,58 € | 01/04/1986 |
| 12 | 1079 | Price | Ellen | Administración | Impresoras | 29.982,58 € | 24/03/1986 |
| 13 | 1080 | Foss | Felix | I + D | Impresoras | 64.738,18 € | 29/10/1988 |
| 14 | 1152 | Henders | Mark | Contabilidad | Impresoras | 26.646,20 € | 21/01/1990 |
| 15 | 1153 | Plant | Allen | Contabilidad | Impresoras | 28.043,68 € | 13/01/1990 |
| 16 | 1154 | Solomon | Ari | Ingeniería | Copiadoras | 56.177,30 € | 07/07/1987 |
| 17 | 1167 | Berwick | Sam | Mercado | Copiadoras | 31.913,88 € | 18/04/1991 |
| 18 | 1168 | Asonte | Toni | Ingeniería | Fax | 23.035,88 € | 10/04/1991 |
| 19 | 1169 | Dorfberg | Jeremy | Ingeniería | Copiadoras | 34.002,05 € | 13/10/1992 |
| 20 | 1284 | Bellwood | Frank | Mercado | Fax | 46.486,05 € | 04/01/1985 |
| 21 | 1285 | Taylor | Ralph | Mercado | Impresoras | 77.179,15 € | 27/12/1984 |
| 22 | 1290 | Cooper | Linda | Administración | Fax | 26.113,86 € | 03/01/1985 |
| 23 | 1291 | Constance | Burt | Administración | Impresoras | 35.785,66 € | 26/12/1984 |
| 24 | 1292 | Seidel | Matt | Mercado | Impresoras | 51.339,72 € | 20/11/1987 |
| 25 | 1293 | Cronwith | Brent | Ingeniería | Impresoras | 40.897,35 € | 14/09/1984 |
| 26 | 1294 | North | Robert | Ingeniería | Fax | 58.357,65 € | 06/09/1984 |
| 27 | 1299 | Simpson | Sandrae | Ingeniería | Copiadoras | 24.854,20 € | 21/12/1989 |
| 28 | 1300 | Richards | Phillip | Contabilidad | Impresoras | 30.451,68 € | 13/12/1989 |
| 29 | 1301 | Sindole | Randy | Mercado | Fax | 27.081,04 € | 06/08/1984 |
| 30 | 1302 | Berg | Bobby | Ingeniería | Fax | 79.280,16 € | 29/07/1984 |
| 31 | EOF | | | | | | |

**Notas**: NO SE PUEDE USAR “BUSCAR” NI “ORDENAR”. En cada acceso puede leerse un registro completo.

1. Consulta el registro con clave **1169**. ¿Cuántos registros has tenido que leer (accesos) para consultarlo o certificar que no existe?
2. Consulta el registro con clave **1085**. ¿Cuántos accesos han sido necesarios para consultarlo o certificar que no existe?

## Ejercicio 2: Búsqueda en fichero desordenado

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dirección** | **ID Empl** | **Apellido** | **Nombre** | **Departamento** | **Sección** | **Salario** | **Fch inicio** |
| 1 | 1056 | Gonzales | Joe | Administración | Copiadoras | 116.511,36 € | 25/10/1979 |
| 2 | 1557 | Bates | Lisa | Administración | Copiadoras | 27.081,04 € | 18/11/1981 |
| 3 | 1676 | Wells | Jason | Administración | Copiadoras | 23.212,32 € | 18/10/1981 |
| 4 | 1967 | Aruda | Felice | Administración | Copiadoras | 23.212,32 € | 09/11/1991 |
| 5 | 1290 | Cooper | Linda | Administración | Fax | 26.113,86 € | 03/01/1985 |
| 6 | 1368 | Wu | Tammy | Administración | Fax | 32.884,12 € | 11/03/1983 |
| 7 | 1793 | Able | Aaron | Administración | Fax | 24.179,50 € | 16/12/1990 |
| 8 | 1908 | Zostoc | Melissa | Administración | Fax | 72.819,60 € | 15/05/1984 |
| 9 | 1961 | Mueller | Kris | Administración | Fax | 27.081,04 € | 05/11/1986 |
| 10 | 1079 | Price | Ellen | Administración | Impresoras | 29.982,58 € | 24/03/1986 |
| 11 | 1291 | Constance | Burt | Administración | Impresoras | 35.785,66 € | 26/12/1984 |
| 12 | 1530 | Stewart | Iain | Administración | Impresoras | 25.146,68 € | 20/01/1991 |
| 13 | 1725 | Hodge | Alex | Administración | Impresoras | 79.061,28 € | 12/02/1978 |
| 14 | 1968 | Larssen | Erika | Administración | Impresoras | 65.821,56 € | 05/04/1982 |
| 15 | 1011 | Gorton | Hazel | Contabilidad | Copiadoras | 27.597,85 € | 03/02/1986 |
| 16 | 1330 | Selznick | Anna | Contabilidad | Copiadoras | 31.539,24 € | 14/02/1989 |
| 17 | 1931 | Mueller | Ursula | Contabilidad | Copiadoras | 26.101,44 € | 20/06/1989 |
| 18 | 1960 | Fontaine | Jean | Contabilidad | Copiadoras | 28.043,68 € | 13/11/1986 |
| 19 | 1975 | Franklin | Larry | Contabilidad | Copiadoras | 21.887,95 € | 07/05/1991 |
| 20 | 1573 | Robbins | Bob | Contabilidad | Fax | 35.889,48 € | 07/07/1988 |
| 21 | 1674 | Boughton | Frank | Contabilidad | Fax | 27.597,85 € | 25/03/1992 |
| 22 | 1675 | Melendez | Jaime | Contabilidad | Fax | 29.045,24 € | 17/03/1992 |
| 23 | 1932 | McGuire | Ellen | Contabilidad | Fax | 47.852,64 € | 12/06/1989 |
| 24 | 1152 | Henders | Mark | Contabilidad | Impresoras | 26.646,20 € | 21/01/1990 |
| 25 | 1153 | Plant | Allen | Contabilidad | Impresoras | 28.043,68 € | 13/01/1990 |
| 26 | 1300 | Richards | Phillip | Contabilidad | Impresoras | 30.451,68 € | 13/12/1989 |
| 27 | 1516 | Bell | Tom | Contabilidad | Impresoras | 28.549,50 € | 06/03/1985 |
| 28 | 1657 | Wells | Rose | Contabilidad | Impresoras | 32.626,80 € | 06/12/1987 |
| 29 | 1054 | Smith | Howard | Diseño | Copiadoras | 25.176,06 € | 16/04/1991 |
| 30 | 1792 | Barton | Eileen | Diseño | Copiadoras | 28.859,25 € | 24/12/1990 |
| 31 | EOF | | | | | | |

**Notas**: NO SE PUEDE USAR “BUSCAR” NI “ORDENAR”. En cada acceso puede leerse un registro completo.

1. Consulta el registro con clave **1530**. ¿Cuántos registros has tenido que leer (accesos) para encontrarlo o certificar que no existe?
2. Consulta el registro con clave **1965**. ¿Cuántos accesos han sido necesarios para encontrarlo o certificar que no existe?

## Ejercicio 3: Cálculos

Para cada estructura de fichero responde las respectivas preguntas.

Notas:

* Los ficheros son de acceso secuencial.
* Los registros con su clave tienen un tamaño de 256 bytes.
* La marca de EOF (End Of File) ocupa un byte.
* Cada acceso al fichero tiene un tiempo de 50 ms y puede cargar a memoria hasta 256 bytes.

**Fichero 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fichero ordenado** | | |
| Posición | Registro | |
| Clave | Resto |
| 0 | A | Cont. Reg. 0 |
| 1 | B | Cont. Reg. 1 |
| 2 | C | Cont. Reg. 2 |
| 3 | E | Cont. Reg. 3 |
| 4 | F | Cont. Reg. 4 |
| 5 | G | Cont. Reg. 5 |
| 6 | EOF | |

1. ¿Cuál es el tamaño del fichero?
2. ¿Cuánto tiempo lleva hallar el registro con clave E?
3. ¿Cuánto tiempo lleva constatar que el registro con clave K no existe?
4. ¿Cuánto tiempo lleva constar que el registro con la clave D no existe?
5. En caso de añadir un nuevo registro (registro nº 6)…
   1. ¿Cuál sería el nuevo tamaño del fichero?
   2. ¿En qué posición del fichero se ubicaría el nuevo registro?
   3. ¿Cuántos bytes habría en las posiciones anteriores al nuevo registro en el fichero?
   4. ¿En qué posición estaría el EOF?

**Fichero 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fichero ordenado** | | |
| Posición | Registro | |
| Clave | Resto |
| 0 | A | Cont. Reg. 0 |
| 1 | C | Cont. Reg. 1 |
| 2 | E | Cont. Reg. 2 |
| 3 | H | Cont. Reg. 3 |
| 4 | B | Cont. Reg. 4 |
| 5 | F | Cont. Reg. 5 |
| 6 | I | Cont. Reg. 6 |
| 7 | D | Cont. Reg. 7 |
| 8 | EOF | |

1. ¿Cuál es el tamaño del fichero?
2. ¿Cuánto tiempo lleva hallar el registro con clave B?
3. ¿Cuánto tiempo lleva constatar que el registro con clave G no existe? Como no está ordenado debe recorrer todo el fichero hasta el EOF.

# Ficheros de acceso directo

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dirección** | **ID Empl** | **Apellido** | **Nombre** | **Departamento** | **Sección** | **Salario** | **Fch inicio** |
| 1 | 1056 | Gonzales | Joe | Administración | Copiadoras | 116.511,36 € | 25/10/1979 |
| 2 | 1557 | Bates | Lisa | Administración | Copiadoras | 27.081,04 € | 18/11/1981 |
| 3 | 1676 | Wells | Jason | Administración | Copiadoras | 23.212,32 € | 18/10/1981 |
| 4 | 1967 | Aruda | Felice | Administración | Copiadoras | 23.212,32 € | 09/11/1991 |
| 5 | 1290 | Cooper | Linda | Administración | Fax | 26.113,86 € | 03/01/1985 |
| 6 | 1368 | Wu | Tammy | Administración | Fax | 32.884,12 € | 11/03/1983 |
| 7 | 1793 | Able | Aaron | Administración | Fax | 24.179,50 € | 16/12/1990 |
| 8 | 1908 | Zostoc | Melissa | Administración | Fax | 72.819,60 € | 15/05/1984 |
| 9 | 1961 | Mueller | Kris | Administración | Fax | 27.081,04 € | 05/11/1986 |
| 10 | 1079 | Price | Ellen | Administración | Impresoras | 29.982,58 € | 24/03/1986 |
| 11 | 1291 | Constance | Burt | Administración | Impresoras | 35.785,66 € | 26/12/1984 |
| 12 | 1530 | Stewart | Iain | Administración | Impresoras | 25.146,68 € | 20/01/1991 |
| 13 | 1725 | Hodge | Alex | Administración | Impresoras | 79.061,28 € | 12/02/1978 |
| 14 | 1968 | Larssen | Erika | Administración | Impresoras | 65.821,56 € | 05/04/1982 |
| 15 | 1011 | Gorton | Hazel | Contabilidad | Copiadoras | 27.597,85 € | 03/02/1986 |
| 16 | 1330 | Selznick | Anna | Contabilidad | Copiadoras | 31.539,24 € | 14/02/1989 |
| 17 | 0 |  |  |  |  |  |  |
| 18 | 1960 | Fontaine | Jean | Contabilidad | Copiadoras | 28.043,68 € | 13/11/1986 |
| 19 | 1975 | Franklin | Larry | Contabilidad | Copiadoras | 21.887,95 € | 07/05/1991 |
| 20 | 1573 | Robbins | Bob | Contabilidad | Fax | 35.889,48 € | 07/07/1988 |
| 21 | 1674 | Boughton | Frank | Contabilidad | Fax | 27.597,85 € | 25/03/1992 |
| 22 | 1675 | Melendez | Jaime | Contabilidad | Fax | 29.045,24 € | 17/03/1992 |
| 23 | 1932 | McGuire | Ellen | Contabilidad | Fax | 47.852,64 € | 12/06/1989 |
| 24 | 1152 | Henders | Mark | Contabilidad | Impresoras | 26.646,20 € | 21/01/1990 |
| 25 | 1153 | Plant | Allen | Contabilidad | Impresoras | 28.043,68 € | 13/01/1990 |
| 26 | 1300 | Richards | Phillip | Contabilidad | Impresoras | 30.451,68 € | 13/12/1989 |
| 27 | 1516 | Bell | Tom | Contabilidad | Impresoras | 28.549,50 € | 06/03/1985 |
| 28 | 1657 | Wells | Rose | Contabilidad | Impresoras | 32.626,80 € | 06/12/1987 |
| 29 | 1054 | Smith | Howard | Diseño | Copiadoras | 25.176,06 € | 16/04/1991 |
| 30 | 1792 | Barton | Eileen | Diseño | Copiadoras | 28.859,25 € | 24/12/1990 |
| 31 | EOF | | | | | | |

**Notas**:

* NO SE PUEDE USAR “BUSCAR” NI “ORDENAR”.
* En cada acceso puede leerse/escribirse un registro completo.
* La modificación de un registro requiere una lectura y una escritura en disco sin accesos a memoria adicionales.

1. ¿Cuál es el departamento del registro que se halla en la dirección 24 del fichero? ¿Cuántos accesos y de qué tipo (lectura o escritura) serían necesarios para averiguarlo?
2. Si modificaras la sección del registro que se halla en la dirección 8 del fichero a “Impresoras”. ¿Cuántos accesos serían necesarios?

Conocemos el tamaño de archivo. Si insertaras un nuevo registro (invéntate los datos) conociendo la dirección. ¿Cuántos accesos serían necesarios?

# Ficheros de acceso directo-indexado

## Ejercicio: Lectura/Escritura

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Índice cargado en memoria RAM** | |  | **Fichero ubicado en disco duro** | | | | | | |
| **Clave** | **Dirección** |  | **Dirección** | **ID Empl** | **Apellido** | **Nombre** | **Departamento** | **Sección** | **Salario** |
| EOF | 31 |  | 1 | 1056 | Gonzales | Joe | Administración | Copiadoras | 116.511,36 € |
| 0 | 8 |  | 2 | 1557 | Bates | Lisa | Administración | Copiadoras | 27.081,04 € |
| 1011 | 15 |  | 3 | 1676 | Wells | Jason | Administración | Copiadoras | 23.212,32 € |
| 1054 | 29 |  | 4 | 1967 | Aruda | Felice | Administración | Copiadoras | 23.212,32 € |
| 1056 | 1 |  | 5 | 1290 | Cooper | Linda | Administración | Fax | 26.113,86 € |
| 1079 | 10 |  | 6 | 1368 | Wu | Tammy | Administración | Fax | 32.884,12 € |
| 1152 | 24 |  | 7 | 1793 | Able | Aaron | Administración | Fax | 24.179,50 € |
| 1153 | 25 |  | 8 | 0 |  |  |  |  |  |
| 1290 | 5 |  | 9 | 1961 | Mueller | Kris | Administración | Fax | 27.081,04 € |
| 1291 | 11 |  | 10 | 1079 | Price | Ellen | Administración | Impresoras | 29.982,58 € |
| 1300 | 26 |  | 11 | 1291 | Constance | Burt | Administración | Impresoras | 35.785,66 € |
| 1330 | 16 |  | 12 | 1530 | Stewart | Iain | Administración | Impresoras | 25.146,68 € |
| 1368 | 6 |  | 13 | 1725 | Hodge | Alex | Administración | Impresoras | 79.061,28 € |
| 1516 | 27 |  | 14 | 1968 | Larssen | Erika | Administración | Impresoras | 65.821,56 € |
| 1530 | 12 |  | 15 | 1011 | Gorton | Hazel | Contabilidad | Copiadoras | 27.597,85 € |
| 1557 | 2 |  | 16 | 1330 | Selznick | Anna | Contabilidad | Copiadoras | 31.539,24 € |
| 1573 | 20 |  | 17 | 1931 | Mueller | Ursula | Contabilidad | Copiadoras | 26.101,44 € |
| 1657 | 28 |  | 18 | 1960 | Fontaine | Jean | Contabilidad | Copiadoras | 28.043,68 € |
| 1674 | 21 |  | 19 | 1975 | Franklin | Larry | Contabilidad | Copiadoras | 21.887,95 € |
| 1675 | 22 |  | 20 | 1573 | Robbins | Bob | Contabilidad | Fax | 35.889,48 € |
| 1676 | 3 |  | 21 | 1674 | Boughton | Frank | Contabilidad | Fax | 27.597,85 € |
| 1725 | 13 |  | 22 | 1675 | Melendez | Jaime | Contabilidad | Fax | 29.045,24 € |
| 1792 | 30 |  | 23 | 1932 | McGuire | Ellen | Contabilidad | Fax | 47.852,64 € |
| 1793 | 7 |  | 24 | 1152 | Henders | Mark | Contabilidad | Impresoras | 26.646,20 € |
| 1931 | 17 |  | 25 | 1153 | Plant | Allen | Contabilidad | Impresoras | 28.043,68 € |
| 1932 | 23 |  | 26 | 1300 | Richards | Phillip | Contabilidad | Impresoras | 30.451,68 € |
| 1960 | 18 |  | 27 | 1516 | Bell | Tom | Contabilidad | Impresoras | 28.549,50 € |
| 1961 | 9 |  | 28 | 1657 | Wells | Rose | Contabilidad | Impresoras | 32.626,80 € |
| 1967 | 4 |  | 29 | 1054 | Smith | Howard | Diseño | Copiadoras | 25.176,06 € |
| 1968 | 14 |  | 30 | 1792 | Barton | Eileen | Diseño | Copiadoras | 28.859,25 € |
| 1975 | 19 |  | 31 | EOF | | | | | |

**Notas**:

* NO SE PUEDE USAR “BUSCAR” NI “ORDENAR”.
* En cada acceso puede leerse/escribirse un registro completo.
* La marca de borrado es un 0 en la clave.
* La modificación de un registro requiere una lectura y una escritura en disco sin accesos a memoria adicionales.
* Los accesos a RAM tienen un coste de 1ms y los accesos a disco de 50ms.
* La inserción exige un acceso de escritura a memoria para incluir la clave del registro.

1. ¿Cuál es el departamento del registro cuya clave es 1300?

¿Cuántos accesos a RAM y a disco han sido necesarios para averiguarlo?

¿Cuál ha sido el tiempo total de acceso ese registro?

1. Si modificaras el apellido del registro cuya clave es 1516 al valor “Dorado”. ¿Cuántos accesos a RAM y a disco serían necesarios?

¿Cuál ha sido el tiempo total de acceso al registro?

1. Busca el primer espacio libre que haya en el fichero e inserta un nuevo registro (invéntate los datos). ¿Cuántos accesos a RAM y a disco han sido necesarios?

¿Cuál ha sido el tiempo total de inserción registro?

1. ¿Cuál es el salario del registro cuya clave es 1670?

¿Cuántos accesos a RAM y a disco han sido necesarios para constatar que el registro no existe?

¿Cuál ha sido el tiempo total?

## Ejercicio: Construye el índice

A partir de los registros (zona de registros del fichero) genera el índice (zona de índice del fichero) que se cargará en RAM.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros del fichero** | | |
| Dirección de disco | Clave | Datos de Registro |
| 0 | A | Registro 0 |
| 1 | C | Registro 1 |
| 2 | E | Registro 2 |
| 3 | H | Registro 3 |
| 4 | B | Registro 4 |
| 5 | F | Registro 5 |
| 6 | I | Registro 6 |
| 7 | D | Registro 7 |
| 8 | EOF | |