

Programación 1

Tema 16

Ficheros: otras posibilidades



Escuela de
Ingeniería y Arquitectura
Universidad Zaragoza





Objetivos

- Trabajo de forma no secuencial con ficheros
 - Modo *append*
 - Acceso directo
 - Modo entrada y salida



Objetivos

- Trabajo de forma no secuencial con ficheros
 - **Modo *append***
 - Acceso directo
 - Modo entrada y salida

Añadir datos a un fichero

```
/*  
 * Pre: «nombreFichero» hace referencia a un  
 * fichero de texto existente y  
 * modificable.  
 * Post: Inserta al final del fichero de  
 * denominado «nombreFichero» una línea  
 * completa cuyo contenido sea la  
 * cadena de caracteres «linea».  
 */  
void unaLineaAdicional(  
                                const string nombreFichero,  
                                const string linea);
```

Una solución

```
void unaLineaAdicional(const string nombreFichero,
                      const string linea) {
    const string FICHERO_TEMPORAL = "temporal.tmp";
    ifstream fOriginal;
    fOriginal.open(nombreFichero);
    if (fOriginal.is_open()) {
        ofstream fTemporal;
        fTemporal.open(FICHERO_TEMPORAL);
        if (fTemporal.is_open()) {
            ...
        }
        else {cerr << "No se ha podido escribir el fi..." << endl;
              fOriginal.close(); }
    }
    else { cerr << "No se ha podido leer el fichero ..." << endl;}
}
```

Una solución

```
void unaLineaAdicional(const string nombreFichero,  
                       const string linea) {
```

```
...
```

```
char c;  
while (fOriginal.get(c)) {  
    fTemporal.put(c);  
}  
fTemporal << linea << endl;  
fTemporal.close();  
fOriginal.close();  
remove(nombreFichero);  
rename(FICHERO_TEMPORAL, nombreFichero);
```

```
...
```

```
}
```

Funciones remove y rename
definidas en <cstdio>

Función rename

- Biblioteca <stdio>
- **int rename (const char oldname[], const char newname[]);**
 - **Rename file**
 - Changes the name of the file or directory specified by *oldname* to *newname*.
 - This is an operation performed directly on a file; No streams are involved in the operation.
 - If *oldname* and *newname* specify different paths and this is supported by the system, the file is moved to the new location.
 - If *newname* names an existing file, the function may either fail or override the existing file, depending on the specific system and library implementation.
 - Proper file access shall be available.
- **Parameters**
 - *oldname*: C string containing the name of an existing file to be renamed and/or moved. Its value shall follow the file name specifications of the running environment and can include a path (if supported by the system).
 - *newname*: C string containing the new name for the file. [...]
- **Return value**
 - If the file is successfully renamed, a zero value is returned.
 - On failure, a nonzero value is returned.

Función remove

- Biblioteca <stdio>
- **int remove (const char filename[]);**
 - **Remove file**
 - Deletes the file whose name is specified in *filename*.
 - This is an operation performed directly on a file identified by its *filename*; No streams are involved in the operation.
 - Proper file access shall be available.
- **Parameters**
 - **filename**: C string containing the name of the file to be deleted. Its value shall follow the file name specifications of the running environment and can include a path (if supported by the system).
- **Return value**
 - If the file is successfully deleted, a zero value is returned.
 - On failure, a nonzero value is returned.

Una solución mejor

```
void unaLineaAdicional(const string nombreFichero,
                       const string linea) {

    ofstream f;
    f.open(nombreFichero, ios::app);
    if (f.is_open()) {
        f << linea << endl;
        f.close();
    }
    else {
        cerr << "No se ha podido escribir en el fichero"
              << "\"" << nombreFichero << "\"." << endl;
    }
}
```



Objetivos

- Trabajo de forma no secuencial con ficheros
 - Modo *append*
 - **Acceso directo**
 - Modo entrada y salida

Fichero de primos

- Supongamos que disponemos de un fichero binario que contiene los primeros 5 000 000 números primos, codificados en binario como datos de tipo **unsigned**

Acceso directo a los datos de un fichero

```
/*  
 * Pre: El fichero binario de nombre  
 * «nombreFichero» almacena al menos los  
 * primeros «i» números primos, almacenados en  
 * orden ascendente.  
 * Post: Ha devuelto el «i»-ésimo (comenzando a  
 * contar por 1) número primo, según el  
 * contenido del fichero. Si no se ha podido  
 * abrir el fichero, ha escrito un mensaje de  
 * error en «cerr» y ha devuelto 1.  
 */  
unsigned leerUnPrimo(const string nombreFichero,  
                     const unsigned i);
```

Una solución

```
unsigned leerUnPrimo(const string nombreFichero,
                    const unsigned i) {
    ifstream f(nombreFichero, ios::binary);
    if (f.is_open()) {
        unsigned primo;
        for(unsigned j = 1; j <= i; j++) {
            f.read(reinterpret_cast<char*>(&primo),
                  sizeof(primo));

        }
        f.close();
        return primo;
    }
    else {
        cerr << "No se ha podido leer el fichero \""
              << nombreFichero << "\"\" << endl;
        return 1;
    }
}
```

Una solución mejor

```
unsigned leerUnPrimo(const string nombreFichero,
                    unsigned i) {
    ifstream f(nombreFichero, ios::binary);
    if (f.is open()) {
        f.seekg((i - 1) * sizeof(unsigned));
        unsigned primo;
        f.read(reinterpret_cast<char*>(&primo),
              sizeof(primo));
        f.close();
        return primo;
    }
    else {
        cerr << "No se ha podido leer el fichero \""
              << nombreFichero << "\"" << endl;
        return 1;
    }
}
```



Objetivos

- Trabajo de forma no secuencial con ficheros
 - Modo *append*
 - Acceso directo
 - **Modo entrada y salida**



Lectura y escritura de datos de un mismo fichero

```
/*  
 * Pre: El fichero de nombre «nombreFichero» contiene los  
 *       primeros números primos, almacenados en orden  
 *       ascendente. El fichero contiene al menos dos primos.  
 * Post: Ha añadido al fichero el número primo que sigue al  
 *        último que tenía inicialmente almacenado. Si no ha  
 *        podido, ha escrito un mensaje de error en «cerr».  
 */  
void agregarSiguientePrimo(const string nombreFichero);
```


Lectura y escritura de datos de un mismo fichero

```
void agregarSiguietePrimo(const string nombreFichero) {  
    fstream f(nombreFichero, ios::binary | ios::in | ios::out );  
    if (f.is_open()) {  
        unsigned primo;  
        f.seekg(-1 * int(sizeof(unsigned)), ios_base::end);  
        f.read(reinterpret_cast<char*>(&primo), sizeof(primo));  
  
        primo += 2;  
        while (!esPrimo(primo)) {  
            primo += 2;  
        }  
  
        f.seekp(0, ios_base::end);  
        f.write(reinterpret_cast<const char*>(&primo),  
                sizeof(primo));  
        f.close();  
    } else { ... }  
}
```