Hada T5: Bibliotecas

Creación y uso de bibliotecas.

Objetivos del tema

- Saber qué es una *biblioteca*. Aprender a crearlas y usarlas.
- Saber qué son las referencias en un proyecto C#.
- Conocer y saber usar los proyectos de tipo *Librería* en C#+Monodevelop.

¿Qué es una biblioteca?

- De manera muy resumida podemos decir que una *biblioteca* -A lo largo del tema emplearemos el término *biblioteca* en lugar de *librería* por ser el primero más apropiado.- es un compendio de recursos (normalmente binarios): *subprogramas, clases, datos, iconos*, etc...
- Cuando distribuimos estos recursos dentro de una biblioteca estamos favoreciendo su uso y reutilización.
- ¿Motivo?: En el caso de *código fuente* no es necesario recompilar ya que éste se distribuye dentro de la biblioteca en forma binaria, ya compilado; hasta ahora solo sabíamos redistribuirlo en forma de código fuente.
- Para emplear una biblioteca hemos de *enlazar* nuestro código con dicha biblioteca, de esta forma tenemos acceso a su contenido.

¿Por qué distribuir algo en formato binario?

- Si para usarlo debe estar en formato binario, le evitamos al usuario del mismo tener que generar este formato binario a partir de ‘sus fuentes’.
- En ocasiones el proceso de compilación y obtención de una biblioteca es *costoso* y puede que no sea sencillo.
- En el caso de las *bibliotecas de enlace dinámico* tenemos la ventaja de poder cambiarlas para solucionar problemas sin necesidad de recompilar.
- Aunque estas bibliotecas en ocasiones son fuente de numerosos problemas, echa un vistazo al concepto de *DLL Hell*.

Librerias estáticas vs dinámicas

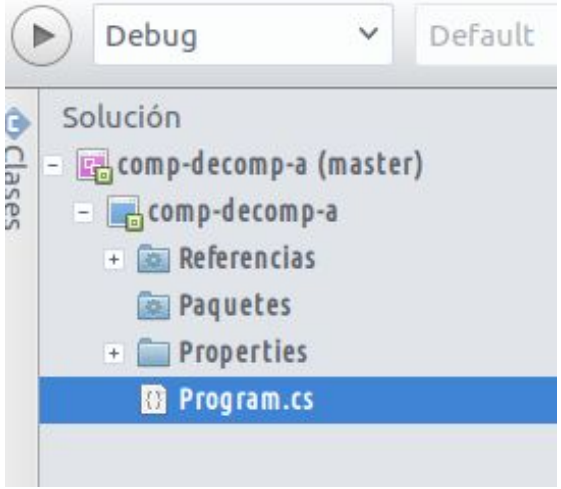
- **Estáticas:** *(unix extension .a, win extension .lib)*
  - El código de la librería se adjunta al ejecutable, que incrementa de tamaño. *(compile time)*
  - *Ventajas:*
    - *No problemas de dependencia.*
    - *Mejoras en el rendimiento*
    - *Simple distribución e instalación.*
- **Dinámicas:** *(unix extension .so, win extension .dll)*
  - Se enlaza al poner el ejecutable en marcha. *(runtime)*

Ejemplo de creación y uso de bibliotecas

- Partimos de un código *monolítico* (todo-en-uno) donde el programa principal y las funciones que éste emplea están en un único archivo. Llamamos a esta solución: `comp-decomp-a`.
- Se trata de una aplicación que implementa un sencillo algoritmo de compresión de cadenas. Puedes tratar de implementar la descompresión (de ahí el "*decomp*" del nombre).
- Invocado de esta forma: `comp-decomp -c ccccaasssssssaaaaaaa`
  produce esta salida: `Compresion de "ccccaasssssssaaaaaaa"(21) es "4caa8s7a"(8).`
- Posteriormente crearemos una versión en la que el código del método que *comprime* la cadena y la clase a la cual pertenece, se encuentra en otro proyecto, el cual creará una biblioteca con la que enlazar el programa principal. Llamamos a esta solución: `comp-decomp-b`.

Comp-decomp-a I

- Se trata de una solución que consta de un solo proyecto.



- El archivo `Program.cs` contiene todo el código de la aplicación, de forma resumida:

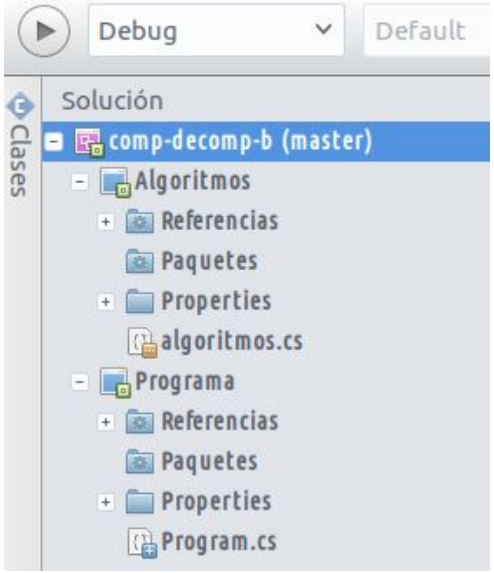
Comp-decomp-a II

- **Program.cs**:

```
namespace CompDecomp {
    class Algoritmos {
        private static int caracteresIguales (string s) {...}
        public static void comprime (string s, ref string cs) {...}
    }
    class MainClass {
        public static void Main (string[] args) {
            Console.WriteLine ("Hello compressed World!");
            string s="ccccaasssssssssaaaaaaa", cs="";
            Algoritmos.comprime (s, ref cs);
            Console.WriteLine ("{0}({1}) compressed is [{2}({3})]",
                               s, s.Length, cs, cs.Length);
        }
    }
}
```

Comp-decomp-b I

- Se trata de una solución que consta de dos proyectos: `Algoritmos` y `Programa`.



- De manera resumida, el contenido de algoritmos.cs y Program.cs es:

Comp-decomp-b II

- **Program.cs**: *fíjate que pertenece al proyecto “Programa”*

```
namespace CompDecomp {
     class MainClass {
          public static void Main (string[] args) {
               Console.WriteLine ("Hello compressed World!");
               string s="ccccaasssssssssaaaaaaa", cs="";
               Algoritmos.comprime (s, ref cs);
               Console.WriteLine ("{0}({1}) compressed is [{2}({3})]",
                                  s, s.Length, cs, cs.Length);
          }
     }
}
```

Comp-decomp-b III

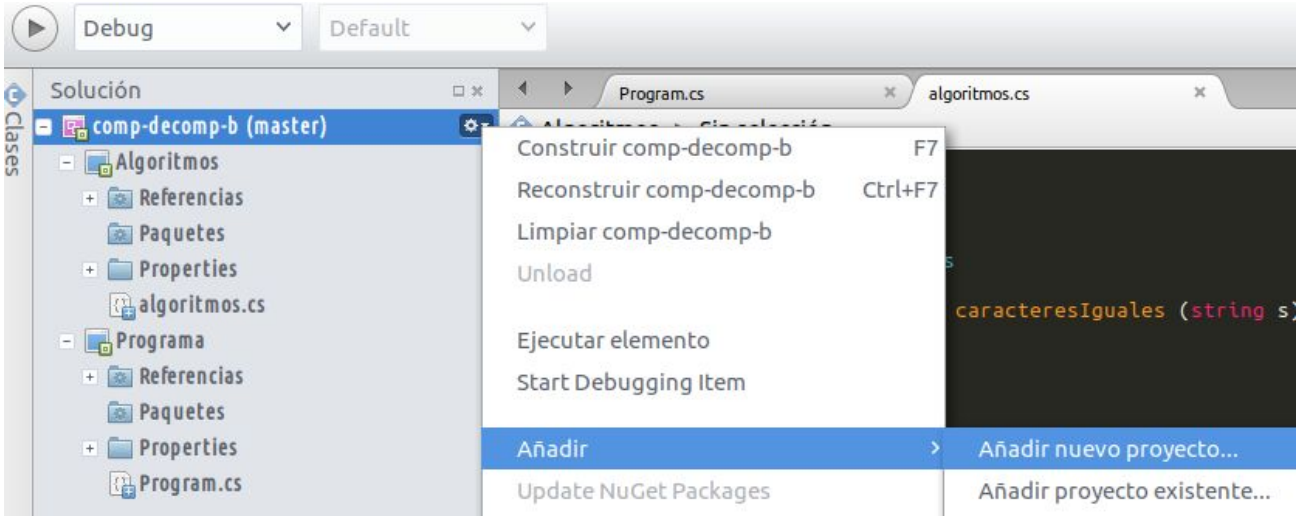
- **`algoritmos.cs`**: *fíjate que pertenece al proyecto “Algoritmos”*

```
namespace CompDecomp {
     public class Algoritmos {
          private static int caracteresIguales (string s) {...}
          public static void comprime (string s, ref string cs) {...}
     }
}
```

- Por cierto...comprueba qué ocurre si quitamos el atributo `public` de la clase `Algoritmos`.

Comp-decomp-b IV

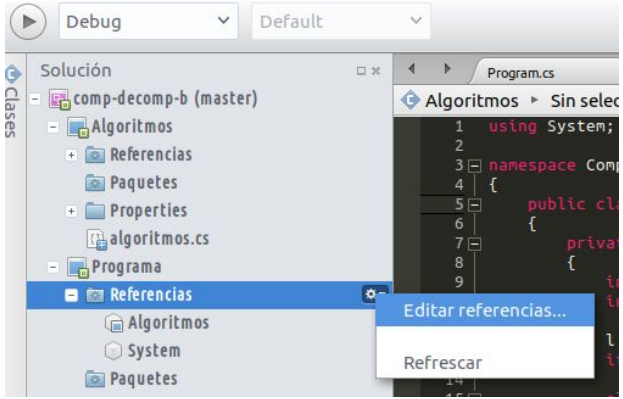
- ¿Cómo se añade un nuevo proyecto a una solución?



- Este botón de configuración, p.e. también nos permite renombrar un proyecto, un archivo, etc...
- También podemos acceder a estas operaciones pulsando el botón derecho del ratón sobre el elemento correspondiente.

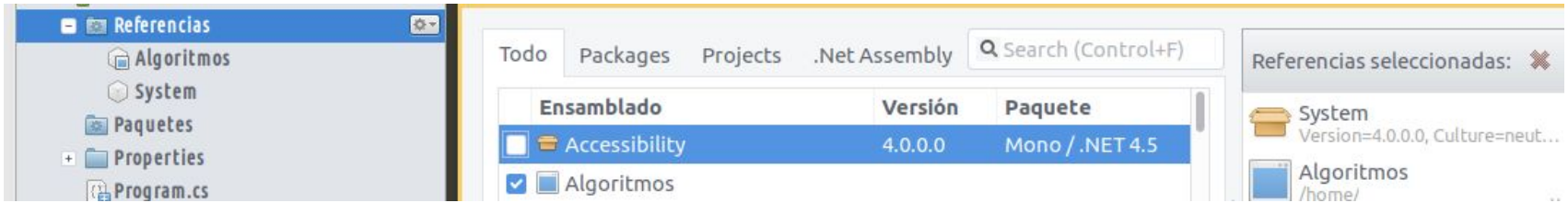
Comp-decomp-b V

- El proyecto `Algoritmos` **es de tipo librería** y **no aplicación de consola**.
- Su finalidad es producir una DLL y no un ejecutable.
- Además de añadir el proyecto a la solución, hemos de añadir una **referencia** a este proyecto (`Algoritmos`) en el resto de proyectos de la solución que lo empleen, en este ejemplo sólo en el proyecto `Programa`.
- Seguro que ya te imaginas cómo se hace...



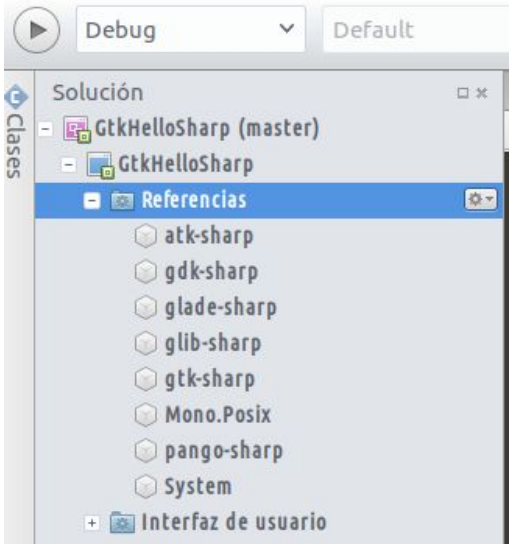
- Lo cual nos mostrará un diálogo como éste donde podremos seleccionarla:

Comp-decomp-b VI



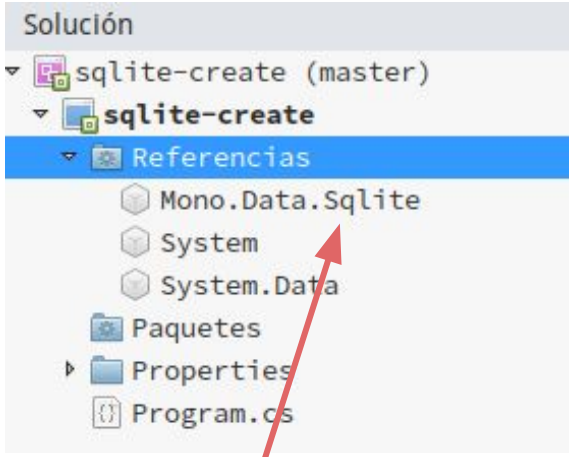
Conexión con el tema de interfaz de usuario

- En el tema 3 dijimos que para crear un proyecto C# en monodevelop debíamos elegirlo de tipo: Gtk# 2.0.
- *¿Qué es lo que ocurre en realidad*? Mira en la carpeta **Referencias** de uno de estos proyectos:



Conexión con el tema de acceso a bbdd

- En el tema 4 dijimos que debíamos añadir una referencia al proyecto para trabajar con SQLite, ¿recuerdas?



- ¿Qué crees que es esta referencia?

MonoDevelop y proyectos de tipo “Librería”.

- Los *proyectos* de *tipo librería* se pueden crear independientemente de que tengan un proyecto de tipo “aplicación gráfica o de consola” asociados en la misma solución. De hecho, suele ser lo habitual.
- Podemos crear nuestros proyectos de tipo *librería* que posteriormente podemos reutilizar en aplicaciones concretas.
- Es una buena manera de dividir el trabajo dentro de un grupo de programadores. Cada *subgrupo* se dedica a crear una librería.