Práctica 1. Entorno de programación y representación de la información

Índice general

1.1. Objetivos

En esta práctica repasaremos contenidos estudiados en asignaturas previas y recordaremos el entorno de programación que usaremos en el resto de prácticas. Para ello se propone la creación de varios proyectos en el entorno y su depuración para estudiar los diferentes aspectos que repasaremos.

Los principales objetivos son:

- Recordar la representación de números enteros en complemento a 2.
- Conocer la representación de números en punto flotante.
- Comprender los mecanismos básicos de la conversión de tipos (*casting*)
- Recordar la representación de tipos de datos estructurados y su disposición en memoria (*endianness* y alineamiento)
- Recordar el entorno de programación utilizado anteriormente para las prácticas de Fundamentos de Computadores.

1.2. Desarrollo de la práctica

Se proporcionan siete ficheros codificados en C con código para ilustrar los objetivos planteados en esta práctica:

- `enteros.c`. Contiene asignaciones y operaciones sobre números enteros de diferente tamaño (8, 16 y 32 bits)
- `caracteres.c`. Contiene asignaciones y operaciones sobre enteros de 8 bits, utilizados como caracteres.
- `flotante.c`. Contiene asignaciones y operaciones sobre números reales representados en punto flotante siguiendo el estándar IEEE 754.

- `arit-ent.c`. Contiene operaciones aritméticas sobre números enteros que, en ocasiones, no devuelven el resultado correcto.
- `arit-float.c`. Contiene operaciones aritméticas sobre números reales que, en ocasiones, no devuelven el resultado correcto.
- `casting.c`. Contiene ejemplos de conversión de tipos que, en ocasiones, pueden dar lugar a errores.
- `tipos-estru.c`. Contiene ejemplos de tipos de datos estructurados (*struct*, *array*...).

El trabajo del alumno consistirá en:

- Crear un proyecto (o varios) en Eclipse para compilar, por separado, cada uno de los ficheros fuentes.
- Depurar cada uno de los binarios generados tal y como se hacía en el laboratorio de Fundamentos de Computadores. Consultad la *Introducción al entorno de desarrollo Eclipse-ARM* accesible a través del Campus Virtual para recordar el proceso. Para esta práctica NO necesitáis el maletín del ARM; basta simplemente con depurar sobre simulador.
- Visualizar el valor de cada variable tras la ejecución de cada instrucción de ensamblador utilizando el visor de registros y el visor de memoria del entorno. Comprobar que sois capaces de:
  - Localizar la dirección de memoria de cada instrucción del código.
  - Saber la codificación de cada instrucción del código.
  - Localizar la dirección de comienzo y final de cada una de las variables globales del código.
  - Localizar la dirección de comienzo y final de cada una de las variables locales del código.
  - Comprender cuándo y por qué el resultado de algunas operaciones aritméticas y conversiones de tipos son incorrectas.