

Organización del Computador

TP - ARM

Propósito y sentido de la actividad

En este trabajo se van a desarrollar y poner en práctica los conceptos de arquitectura ARM que se ven durante la segunda parte de la materia. En particular se presta atención a los siguientes conceptos:

- Datos almacenados en registros, pila y memoria
- Modos de direccionamiento
- Llamada a procedimientos del usuario e interrupciones del sistema

Estos puntos se ponen en práctica en el contexto de un videojuego desarrollado para consola o terminal. Este contexto también permitirá implementar algunos conceptos vistos durante la primera parte de la materia, por ejemplo:

- Codificación de caracteres ASCII
- Conversión entre bases Decimal -> Binario, Binario -> Decimal
- Operaciones en Complemento A2

Producto final de la actividad

Al finalizar este trabajo tendremos un programa de consola escrito en lenguaje ensamblador ARM. Además tendremos una serie de procedimientos que nos permitirán implementar otros programas.

Ayuda y consultas

Para realizar consultas enviar un mensaje por los medios de comunicación disponibles en su comisión. Durante las clases se pueden realizar consultas al principio de la clase.

Las herramientas disponibles para realizar el TP son las siguientes:

- Emulador de Raspbian y procesador ARM
- Acceso remoto a una microcomputadora Raspberry (solicitar acceso a su docente, [instrucciones para acceder de manera remota](#))

Fecha límite de entrega: (ver en moodle)

Espacio y modo de entrega: (ver en moodle)

Evaluación

Para acreditar y aprobar esta actividad se solicita:

Informe	<p>Informe del trabajo realizado en formato PDF. El nombre del archivo debe ser TP_Final_OC1_<NúmeroDeGrupo>.pdf</p> <p>El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none">● Portada donde figure: Nombre de Trabajo Práctico, Asignatura, Comisión, Nombre y Apellido de los integrantes (legajo y mail), Fecha de entrega● Con una extensión máxima de 4 páginas A4, desarrollar:<ul style="list-style-type: none">○ Pequeña introducción de cómo enfrentaron la resolución.○ Decisiones que tomaron, cómo las llevaron a cabo y cómo superaron los inconvenientes que se presentaron. Incluir pseudocódigo comentado de sus principales subrutinas.○ Finalmente una breve conclusión sobre el desarrollo del trabajo práctico.
Implementación	Incluir el código fuente de su implementación (archivo .s). El código debe tener comentarios adecuados y descripción de input y output de las subrutinas programadas. No incluir ejecutables. No pegar código fuente en su informe.
Demo	El día de la entrega, media hora antes del inicio de clases debe enviar los archivos y después durante la clase debe realizar una defensa de su implementación.

Esta actividad es grupal, obligatoria y será calificada con la siguiente escala:

- A+ (Aprobado más) = 10/10 puntos
- A (aprobado) = 6 a 9/10 puntos
- A- (aprobado menos) = 4 a 5/10 puntos
- I (insuficiente) = < 4/10 puntos

La nota de este trabajo se promedia con los parciales. Si obtienen en el trabajo una I (insuficiente), se solicitará al alumno que re-entregue los ejercicios con las correcciones pertinentes pero no se calificará con A+ en instancia de recuperatorio.

Enunciado del TP:

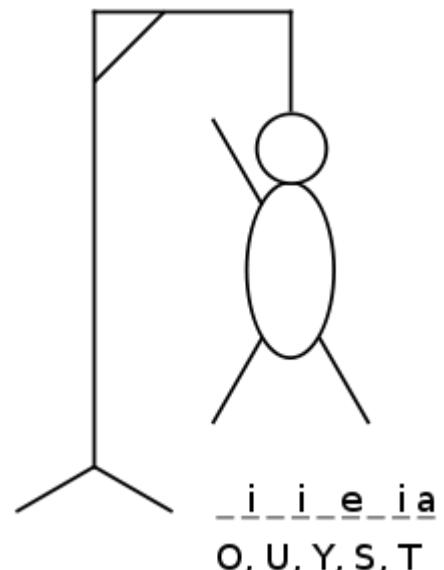
El juego del Ahorcado - Orga I



El ahorcado es un juego de adivinanzas de lápiz y papel para dos o más jugadores. Un jugador piensa en una palabra y el otro trata de adivinar esa palabra haciendo intentos con una letra a la vez dentro de un cierto número de intentos permitidos.

En la imagen se puede ver un ejemplo del juego en progreso. Se anotan las letras acertadas, que poco a poco van descubriendo la palabra oculta y también se anotan las letras erradas. Con cada error se agrega una parte a la persona que se va dibujando poco a poco, si se completa toda la persona el participante está ahorcado y pierde el juego.

Este es un juego clásico y tradicional que se puede jugar tanto con papel y lápiz como online en modernas implementaciones que hay en la web.



Para nuestra versión de Orga vamos a implementar este juego adaptado para jugar por terminal o línea de comandos.

1ra Parte: El Ahorcado

Vamos a jugar!

En esta parte se pide implementar la lógica básica del juego del ahorcado. Implementar el juego para una sola persona donde el programa debe elegir al azar la palabra a adivinar y debe controlar los intentos, los aciertos y los errores. También debe actualizar el dibujo del ahorcado ante cada error del jugador.



Para actualizar la parte gráfica del juego contamos con una matriz donde se va dibujando el ahorcado, se informa el número de intentos restantes y si el juego terminó o no.

En la parte del anexo está disponible el mapa del juego en formato texto plano y un código en ARM que lo imprime por pantalla. El mapa del juego se ve así:

*** EL JUEGO DEL AHORCADO - ORGA 1 ***

En la imagen anterior la palabra a adivinar era “Campus”, pero no se pudo adivinar porque se terminaron los intentos y el ahorcado quedó completo. Se puede ver que al jugador le faltaban 3 letras que quedaron tapadas por el carácter @.

Esquema General y Pseudocódigo

Escribir la lógica general del programa con un pseudocódigo. Consultar en el calendario de su comisión la fecha de control de avance del TP donde tendrá que discutir con su docente la idea general y el pseudocódigo.

Su implementación debe incluir al menos las siguientes rutinas principales

Imprimir Mapa	Para imprimir el mapa con todos los datos actualizados
Leer Datos	Para leer la letra que elige el jugador
Procesar Datos	Para determinar si la letra elegida pertenece a la palabra oculta y si es así actualizar el mapa a imprimir
Informar Resultado	Para informar por pantalla si hay ganador (se adivinó la palabra) o si el juego terminó por la cantidad de vidas (intentos)
Elegir Palabra	Elige una palabra al azar de una lista de palabras disponibles que estará oculta para adivinar

2da Parte: La Pregunta Aproximativa

En esta etapa vamos a implementar un agregado al juego original. Vamos a contemplar el caso en donde el jugador está a punto de quedar ahorcado. Le vamos a dar al usuario la oportunidad de aumentar sus vidas si responde correctamente una pregunta. La idea es preguntar algo cuya respuesta sea numérica y le de la posibilidad al jugador de estar lo más cerca posible de la respuesta exacta. Por ejemplo la pregunta: ¿cuánto tarda la luz del Sol en llegar a la Tierra? Admite una respuesta numérica que puede ser precisa pero en nuestro juego vamos a admitir respuestas que estén lo suficientemente cerca de la respuesta exacta.



Ud debe decidir qué tan cerca debe estar la respuesta para conceder vida extra al jugador. También debe considerar que el input o respuesta del usuario se leerá como una cadena ascii, en este caso tendrá que convertir dicha cadena a un entero para poder determinar la certeza de la respuesta.

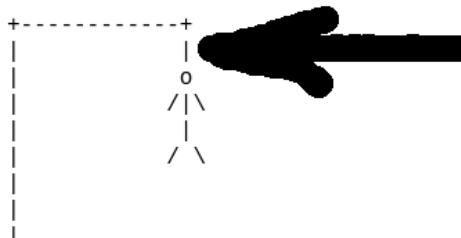
En la parte del anexo adjuntamos una serie de preguntas que podrán utilizar como ejemplo para implementar esta parte del juego.

3ra Parte: La Puntería



En caso de perder (el ahorcado quedó completo) puede salvar al ahorcado con su buena puntería!

Esta parte consiste en ofrecer al jugador la posibilidad de hacer un disparo y cortar la cuerda que se muestra en la siguiente figura:



El jugador debe ingresar las coordenadas (x, y) de su disparo donde x e y indican la fila y la columna donde quiere el usuario que impacte su disparo. Si la coordenada ingresada coincide con la coordenada de la cuerda que sostiene el cuello del muñequito entonces ganó.

Comentarios generales

Es importante consultar previamente el pseudocódigo con sus docentes **antes de empezar** a implementarlo en ARM. Consultar en el calendario la fecha estimada para el control de avance del tp. Las imágenes utilizadas en este enunciado corresponden a la película "The good, the bad and the ugly".



Fin TP

Anexo - Código para imprimir mapa

[link](#)

Anexo - Preguntas aproximativas

¿Cuántos metros de altura tiene la gran pirámide de Guiza? Rta:138 metros

¿Cuántos años luz de distancia nos separan de la galaxia Andrómeda, la más cercana a la vía láctea? Rta: 2 millones de años luz

¿Cuántos segundos tarda la luz del sol en llegar a la tierra? Rta: 8 minutos 19 segundos

¿Cuántos billones de habitantes hay en la Tierra en 2022? Rta: aproximadamente 8 billones de personas

¿Cuántos millones de bitcoins pueden existir? Rta: 21 millones