

Organización del Computador

Trabajo Práctico

Contenido

Introducción	1
Funcionamiento del Juego	2
Lineamientos para la resolución	3
Ejercicio 1: programa principal	4
Ejercicio 2: inicializar el juego y asignar turno	4
Ejercicio 3: jugar	4
Ejercicio 3-a: Leer coordenadas	5
Ejercicio 3-b: Procesar coordenadas y disparar (direccionamiento)	5
Ejercicio 3-c Informar resultado	6
Ejercicio 3-d variables globales y manejo de archivos	6
Entrega del TP	6
Anexo: Mapa de War Games	7

Introducción

Se propone desarrollar un juego para poner a prueba tus conocimientos de organización del computador. La propuesta es elaborar el juego que aparece en la película “War Games” de 1983



La película transcurre en el contexto de la Guerra Fría que tenía enfrentadas a las potencias de entonces USA y la ex URSS. Hay una computadora que simula el ataque nuclear entre ambas potencias y el objetivo de la simulación dentro de la historia de la película es ver si existe una estrategia tal que alguna de ambas potencias gane.

Funcionamiento del Juego

El juego a desarrollar es parecido pero no igual al de la película. Para el presente TP se dispone de un tablero ASCII que muestra ambas potencias dibujadas con la letra W:

```
00.....WAR GAMES - 1983.....
01.....
02.....
03.....-++:-
04.....:***::*=--++++:--::=WWW***+--+
05.....:=WWWWWW=WWW=:++::--:=W=WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWW+
06.....:WWWWWWW=-WW*--+:+=WWWWWWWWWWWWWWWWWWWW:::=
07.....+WWWWWW*+WWW=-:-+*:::=W*W=WWW*+++++++=+
08.....*WWWWWWW=:::-+:-+++:+++:++++++:-
09.....:***WW*=--++++::+::+++++++:++++++
10.....-+:+++++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:
11.....-:-:+++:++++++:-+:--+:
12.....-++:-+:+++:++++++:-:--:--:
13.....:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:
14.....-+++++++:+++:+++:--:--:
15.....:+++++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:
16.....+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:+++:
17.....++:-:--:++:-:++:-:++:-:++:-:++:-:++:-:++:-:++:-:
18.....:+-:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:
19.....:-:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:
20.....
21.....UNITED STATES.....SOVIET UNION.....
22.....
23 5 9 13 18 23 28 33 38 43 48 53 58 63 68 73 78.
```

Al inicio del juego los países deben ingresar la coordenada (fila, columna) de su base secreta central que puede estar en cualquier coordenada del mapa según las siguientes restricciones:

- USA puede instalar su base en cualquier coordenada hasta el meridiano 33 (desde la columna 0 hasta la columna 33 del mapa),
- de manera similar URSS puede poner su base en cualquier coordenada del mapa partiendo del meridiano 33 hasta el fin del mapa.

Después de este seteo de bases secretas, se avisa quien empieza a jugar. El juego debe elegir de manera aleatoria que país empezará a jugar.

Luego el juego transcurre por turnos, es decir, ataca un país y luego ataca el otro y así sucesivamente hasta el fin del juego.

Cada ataque consiste en ingresar las coordenadas (fila, columna) donde se desea atacar. Luego de presionar enter, esa coordenada se borra del mapa y las posiciones contiguas alrededor. Por ejemplo, en las siguientes figuras juega USA e ingresa la coordenada (fila=4, columna=53), a continuación se observa que el cuadro alrededor de la coordenada (4,53) se borró, es decir se borró la coordenada y las coordenadas adyacentes:

Ejercicio 1: programa principal

Un diseño posible dividido en 3 procedimientos principales en pseudo código es el siguiente

```
programa principal:  
  call initJuego  
  call jugar  
  call guardarRanking
```

Implementar cada uno de estos procedimientos de tal forma que impriman en pantalla el nombre del procedimiento invocado.

El objetivo de este ejercicio es empezar a diagramar el flujo de nuestro programa y empezar a usar procedimientos y etiquetas.

Ejercicio 2: inicializar el juego y asignar turno

A partir de ahora vamos a agregar complejidad a los tres procedimientos definidos en el ejercicio anterior. En particular, en este ejercicio trabajaremos con el procedimiento initJuego que se encarga del seteo básico e inicial para empezar a jugar. Se sugiere descomponerlo en los siguientes procedimientos:

```
proc initJuego  
  imprimir el mapa, por ejemplo con un procedimiento printMap  
  pedir coordenada base secreta a los jugadores  
  elegir turno, es decir, determinar qué país empieza  
  avisar quién empieza  
  
proc printMap  
  imprimir el mapa en la pantalla, se muestra una grilla donde aparece el mapa mundi  
  con la potencias USA y URSS dibujadas con la letra W,  
  usar el mapa provisto en la sección Anexo
```

Al ejecutar este ejercicio en reiteradas ocasiones, se espera que no se asigne el turno inicial siempre al mismo país.

Ejercicio 3: Jugar

El procedimiento para jugar es el más complejo y se compone principalmente de un ciclo principal en donde se ejecutan los siguientes procedimientos:

proc jugar

Mientras no gano alguno de los países repetir:

call printMap

call informarPaisTurno

call leerCoordenadas

call disparar

call informarResultado

call actualizarSiguienteTurno

Se espera que cada uno de los procedimientos internos del procedimiento jugar sean implementados de acuerdo a los siguientes ejercicios:

Ejercicio 3-a: Leer coordenadas

En este ejercicio se deben avisar de quien es el turno y luego leer las coordenadas del usuario:

proc informarPaisTurno

debe informar en la pantalla a qué país le toca jugar

proc leerCoordenadas

leer las coordenadas (x,y) donde desea atacar, deben leerse desde el teclado, el usuario ingresa dichas coordenadas una después de la otra, primero la x y luego la y ó viceversa

Ejercicio 3-b: Procesar coordenadas y disparar (direccionamiento)



Este ejercicio es **muy importante** porque tiene que trabajar con un tipo especial de direccionamiento que le permita acceder, leer y modificar una posición del mapa. Como nuestro mapa se trata de una secuencia de caracteres ascii (ver sección Anexo) debe procesar las coordenadas (x,y) de tal forma que las pueda usar como un índice de la secuencia de caracteres del mapa.

- Explicar qué tipo de direccionamiento usará y cómo será la transformación de coordenadas (x,y) a un índice de la secuencia de caracteres del mapa.

En este ejercicio debe determinar cuales son las dimensiones del mapa propuesto en la sección Anexo. Con esta información debe programar el siguiente procedimiento:

proc disparar

verificar que las coordenadas están en rango, puedo disparar a cualquier parte del mapa si son coordenadas son válidas (dentro del mapa)

borrar la coordenada

borrar las coordenadas alrededor de la coordenada

Ejercicio 3-c Informar resultado

En esta parte debe determinar qué país fue el ganador. Para esto debe contar cuantas Ws sobrevivieron luego del disparo.

```
proc informarResultado
  contar cuantas Ws quedan en cada país,
  ó determinar si la base secreta fue acertada por un sólo disparo:

  usaW = contar Ws en United States
  urssW = contar Ws en Soviet Union
  Si usaW==0 ó base de Soviet Union destruida
    gana Soviet Union
  Sino, Si urssW==0 ó base de USA destruida
    gana United States

proc actualizarSiguienteTurno
  actualizar el siguiente turno para que juegue el otro jugador
```

Ejercicio 3-d variables globales y manejo de archivos

Se recomienda usar las siguientes variables globales

```
jugadores = {"UNITED STATES","SOVIET UNION"}
turno, para saber que pais esta jugando
coordenada_x, para guardar la columna elegida para el disparo
coordenada_y, para guardar la fila
gameOver, para saber si alguno de los países ganó y salir del ciclo principal
```

Para la parte final del juego guardar las estadísticas en un archivo de texto. Se recomienda guardar la siguiente información:

Qué país ganó, cuantos intentos realizó cada uno y cuantas W fueron borradas por cada uno.

Entrega del TP

Se tomará en cuenta en la corrección:

- Funcionamiento correcto y completo del programa
- Defensa, explicación acertada y dominio del tema
- Modularidad y estructura del código (uso de procedimientos y etiquetas)
- Ejecuciones del programa con distintas entradas mostrando la salida obtenida.

El informe debe contener:

- Presentación, gramática, ortografía
- Descripción del funcionamiento del programa
- Descripción del uso de interrupciones
- Descripción de la implementación, problemas encontrados y decisiones tomadas.
- Conclusiones

El día de la entrega los integrantes de cada grupo deben presentar el informe impreso y mostrar el programa en funcionamiento. Los fuentes y el informe se deben enviar al mail indicado por sus docentes antes de presentar el trabajo, es decir, antes de realizar la defensa.

Fecha entrega: el TP, se puede entregar a partir de la semana que empieza el 11/Noviembre
 Fecha límite: la semana que termina el viernes 22/Noviembre, sin excepciones.

Anexo: Mapa de War Games

org 100h

; se imprime el mapa en dos partes

```
mov ah,09
mov dx,offset mapaArriba
int 21h
```

```
mov ah,09
mov dx,offset mapaAbajo
int 21h
```

ret

```
mapaArriba db "00.....WAR GAMES -
1983.....",10,13,"01.....:**::*=--..++++:.....:--::=WWW***+--+-. ....",10
,13,"02...:=WWWWWWW=WWW=:+::.....--...:=+W=WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWW
WWWWW+-.....",10,13,"03..-...:WWWWWWWWW=-=WW* .....--..+:+=WWWWWWWWWWWWWW
WWWWWWWWW:..:=.....",10,13,"04.....+WWWWWWW*+WWW=-:-.....-+*=:::=W*W=WWWWW*
+++++:+++=-.....",10,13,"05.....*WWWWWWWWW=.....:--:--+++:+++:+++++++:--...
.....",10,13,"06.....:**WW*=.....-+++++::~+:+++++++:+++++++:.....",10,13,"08.....-+:
..-.....:+++++:~+:++-++:-.-+++++:~+:.....",10,13,"09.....--:-.....:++:+++++++:~+:
.....-+:~:-.....",10,13,"$"
```

mapaAbajo db

"10.....-+++:-.....+:+:++++++:-.....-.....-.....",10,13,"11.....:++++:-.....:++
+:+:.....:-+--:-.....",10,13,"12.....-+++++++:.....+:+:+.....-.....-.....",10,13,"
13.....:++++++:-.....-+:+:-.....-++:-:.....",10,13,"14.....++:-.....:++:-
.....+++++++-.....",10,13,"15.....:++:-.....:-.....-+:-:++:.....",10,13,"16....
.....+:-.....-.....-.....",10,13,"17.....:
...--",10,13,"18.....UNITED STATES.....SOVIET UNION.....\$"