

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA**

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

***PROGRAMACION AVANZADA***

**Jefe de Cátedra: Verónica Aubin**

**Jefe de TP: Leonardo Blautzik**

**Docentes: Lucas Videla, Lucas Ponce de León**

**TP 1 - PRUEBA DE SOFTWARE“Búsqueda numérica”**

**ENTREGA 04/09/2015**

**GRUPO Nº 8**

**INTEGRANTES**

* BLANCO, JUAN IGNACIO DNI. 35272529
* DIGIACOMO, GASTON DNI. 36075262
* MIRANDA, CRISTIAN NAHUEL DNI. 35349257
* MARTIN, GONZALO JAVIER DNI. 36170285

# OBJETIVO

Recibimos el enunciado de un problema y distintos programas ejecutables que, supuestamente, resuelven el problema.

Debemos diseñar e implementar distintos casos de prueba que permitan testear en profundidad el funcionamiento del software entregado, que sean lo suficientemente ingeniosos y atómicos para poder decir de la manera más certera posible, el o los errores cometidos en la implementación de cada ejecutable.

Además elaboraremos un informe detallado de los resultados obtenidos, indicando los errores observados.

# ESTRUCTURA DEL DIRECTORIO

## TESTING

Inicialmente en la carpeta raíz verán los siguientes archivos:

* **Informe.docx🡪** documentación del TP.
* **Enunciado.pdf 🡪** enunciado del TP, brindado por la cátedra.
* **PlanillaDeMetricas.xlsx 🡪**Planilla de métricas de tiempos para dicho TP.
* **ResultadoPruebas.xlsx 🡪**Tabla de comparación de resultados de cada caso de prueba, con cada ejecutable.

Luego ya que los ejecutables tomaban como datos de entrada el archivo que se encontrara en el mismo directorio que estos, con el nombre de “estrada.in”, es que definimos la siguiente estructura para las pruebas:

Dentro de la carpeta ***LotesDePrueba*** encontraran una carpeta para cada caso de prueba, es decir, ***Caso01; Caso02;…; CasoNN***.

A su vez dentro de cada carpeta de los casos estarán los 9 ejecutables, con su “entrada.in” correspondiente. Y cada vez que ejecuten algún .exe se ira generando el archivo de salida “salida.out” donde deberán ir viendo los resultados 1 por 1.

* LotesDePrueba
  + CasoNN
    - entrada.in
    - A.exe
    - B.exe
    - C.exe
    - D.exe
    - E.exe
    - F.exe
    - G.exe
    - H.exe
    - I.exe

## ENTREGABLE

Dado que la entrega será vía email y la estructura anterior es demasiado pesada en el archivo .rar lo haremos de la siguiente manera:

* Carpeta IN 🡪 con todos los archivos de entrada.in para cada caso de prueba.
* Carpeta OUT 🡪 con todos los archivos salida.out para cada caso de prueba y cada .exe.
  + Carpeta CasoNN
    - Archivo salidaEJECUTABLE.out
* Archivo Informe.docx
* Archivo PlanillaDeMetricas.xlsx
* ResultadoPruebas.xlsx

# LOTE DE PRUEBAS DE ERROR

## 00 – Enunciado

Primer ejemplo del enunciado, N de longitud 8 y M de longitud 4.

|  |  |
| --- | --- |
| Entrada | Salida |
| 8 | SI 2 |
| 16345678 | 2 3 |
| 4 |  |
| 3456 |  |

**Resultado para cada ejecutable:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| OK | OK | OK | OK | SI  2 2 3 | OK | NO | OK | SI 2  3 2 |

## 01 – Único digito para M

La cantidad de N dígitos será igual a 10, mientras que la cantidad de dígitos para M será igual a 1

|  |  |
| --- | --- |
| Entrada | Salida |
| 10 | SI 2 |
| 1628394954 | 6 8 |
| 1 |  |
| 9 |  |

**Resultado para cada ejecutable:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| OK | OK | OK | OK | SI  2 6 8 | OK | OK | OK | OK |

## 02 – Único digito duplicado para M

La cantidad de N dígitos será igual a 10, mientras que la cantidad de dígitos para M será igual a 2, siendo iguales estos últimos 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Entrada | Salida |
| 10 | NO |
| 1628394954 |  |
| 2 |  |
| 99 |  |

**Resultado para cada ejecutable:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |

## 03 – Combinación N igual a Combinación M

Tanto la cantidad como la combinación de dígitos es la misma, para la expresión N y M.

|  |  |
| --- | --- |
| Entrada | Salida |
| 10 | SI 1 |
| 1628394954 | 1 |
| 10 |  |
| 1628394954 |  |

**Resultado para cada ejecutable:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| OK | OK | OK | NO | SI  1 1 | OK | OK | OK | QUEDA COLGADA LA APLICACIÓN Y GENERA LA SALIDA EN BLANCO |

## 04 – Misma longitud, combinación invertida

La cantidad de dígitos de N y M serán iguales, pero la combinación de M será N a la inversa.

|  |  |
| --- | --- |
| Entrada | Salida |
| 10 | SI 1 |
| 1628394954 | 1 |
| 10 |  |
| 4594938261 |  |

**Resultado para cada ejecutable:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| OK | NO | OK | NO | SI  1 1 | OK | OK | OK | QUEDA COLGADA LA APLICACIÓN Y GENERA LA SALIDA EN BLANCO |

## 05 – Combinación M y N en base 2 (binarios)

Tanto N y M serán una combinación de 1 y 0, diferentes longitudes entre ellos.

|  |  |
| --- | --- |
| Entrada | Salida |
| 5 | SI 4 |
| 10101 | 1 2 3 4 |
| 2 |  |
| 10 |  |

**Resultado para cada ejecutable:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| OK | OK | OK | SI 3  1 2 3 | SI  4 1 2 3 4 | OK | SI 2  1 3 | OK | OK |

## 06 – Combinación M capicúa

La cantidad de dígitos de N es igual a 5, mientras que la de M es igual a 3, siendo este último un número capicúa.

|  |  |
| --- | --- |
| Entrada | Salida |
| 5 | SI 3 |
| 929299 | 1 3 4 |
| 3 |  |
| 929 |  |

**Resultado para cada ejecutable:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| SI 2  1 3 | SI 2  1 3 | SI 2  1 3 | SI 1  1 | SI  2 1 3 | SI 2  1 3 | SI 1  1 | SI 2  1 3 | OK |

## 07 –Fatiga con N de Longitud 20

La cantidad de dígitos N es igual a 20, mientras que la de M es igual a 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Entrada | Salida |
| 20 | NO |
| 12345678901234567890 |  |
| 2 |  |
| 25 |  |

**Resultado para cada ejecutable:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| OK | OK | OK | OK | OK | SI 2  3 13 | OK | OK | OK |

## 08 – Fatiga con N de Longitud 50

La cantidad de dígitos N es igual a 50, mientras que la de M es igual a 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Entrada | Salida |
| 20 | NO |
| 12345678901234567890123456789012345678901478963214 |  |
| 2 |  |
| 25 |  |

**Resultado para cada ejecutable:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| OK | OK | OK | OK | OK | SI 4  3 13 23 33 | OK | OK | OK |

## 09 - Fatiga con N de Longitud 100

La cantidad de dígitos N es igual a 100, mientras que la de M es igual a 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Entrada | Salida |
| **“./IN/Caso09.in”** | NO |

**Resultado para cada ejecutable:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| OK | OK | OK | OK | OK | SI 8  3 13 23 33 53 63 73 83 | OK | OK | OK |

## 10 - Fatiga con N de Longitud 250 con éxito

La cantidad de dígitos N es igual a 250, mientras que la de M es igual a 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Entrada | Salida |
| **“./IN/Caso10.in”** | SI 1 |
|  | 249 |

**Resultado para cada ejecutable:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| OK | OK | OK | NO | OK | ERROR (\*) | OK | OK | OK |

(\*)SI 21

3 13 23 33 53 63 73 83 103 113 123 133 153 163 173 183 203 213 223 233 249

## 11 - Fatiga con N de Longitud 250 sin éxito

La cantidad de dígitos N es igual a 250, mientras que la de M es igual a 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Entrada | Salida |
| **“./IN/Caso11.in”** | NO |

**Resultado para cada ejecutable:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| OK | OK | OK | OK | OK | ERROR (\*) | OK | OK | OK |

(\*)SI 20

3 13 23 33 53 63 73 83 103 113 123 133 153 163 173 183 203 213 223 233

## 12 - Fatiga con N y M de Longitud 250 sin éxito

La cantidad de dígitos N y M es igual a 250, el máximo de dígitos permitido.

|  |  |
| --- | --- |
| Entrada | Salida |
| **“./IN/Caso12.in”** | NO |

**Resultado para cada ejecutable:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | QUEDA COLGADA LA APLICACIÓN Y GENERA LA SALIDA EN BLANCO |

# CONCLUSIONES SOBRE LOS ERRORES

Programa A: Este programa presenta fallas a la hora de calcular números capicúa. Estimamos que el error se produce a la hora de armar la combinatoria de números, ya que los números capicúa presentan varios dígitos iguales

Programa B: Este programa, al igual que en el anterior, estimamos que la falla se encuentra a la hora de realizar la combinación de los posibles números, ya que arroja resultados incorrectos cuando se le presentan combinaciones de números largos, o con dígitos iguales.

Programa C: Este programa también presenta una falla a la hora de trabajar con los números capicúas. Creemos que el error se encuentra a la hora de realizar la combinatoria.

Programa D: Este programa presenta varias fallas. Primero, y al igual que los anteriores programas, no puede resolver el caso de prueba de M capicúa. Además creemos que este programa no recorre correctamente el numero N, ya que el algoritmo se interrumpe antes de llegar a los últimos dígitos.

Por último, este programa se pincha en los casos de fatiga más extremos, entonces estimamos que el algoritmo falla a causa de su poca eficiencia.

Programa E: Este programa no falla en los casos de fatiga, aunque si lo hace en casos elementales como el de M de un solo digito. No podemos estimar precisamente donde se encuentra la falla del algoritmo, recomendamos toda su revisión. Un error importante que se observa es que en la salida, se repite una posición en la que se encuentra el numero M, por lo que puede existir una falla al inicio de algún ciclo “for”.

Programa F: Al igual que los programas anteriores, falla en el caso de M capicúa; y también en todos los casos de fatiga, por lo que su algoritmo es altamente ineficiente en casos de ciclados grandes o combinatorias grandes.

Se debe revisar el algoritmo, o al menos el uso de memoria que este hace.

Programa G: Este programa, luego de encontrar el numero M, no revisa las posibles combinaciones. También presenta fallas con el caso capicúa. Presento una falla en el caso de prueba del enunciado, por lo que existe otro error en su algoritmo, aunque no podemos determinar exactamente en donde

Programa H: Este programa tuvo el comportamiento esperado en todos los casos de prueba, excepto en el de numero capicúa. En este último caso, el programa detecto dos veces al número M, pero no encontró una de sus combinaciones.

Programa I: Este programa fue el único que logro pasar el caso del numero capicúa, aunque tuvo otras fallas, como fue el caso de fatiga mas extremo. Tal vez, sea ineficiente para calcular toda la posible combinatoria de números con un M demasiado grande.

Presento otra falla en el caso donde M y N eran de igual longitud.

En estos casos, la salida que arrojaba el programa estaba *vacía,* en lugar de existir información errónea. Por algún motivo no se pudo escribir el archivo.

En otro caso, presento una salida pero lo hizo de manera invertida, es decir, las posiciones donde se había encontrado M, fueron impresas de manera inversa (3 2, en lugar de 2,3).

# CONCLUSIONES GENERALES:

Tener listo un buen lote de pruebas antes de la construcción del algoritmo, es fundamental, ya que nos hace ahorrar muchísimo tiempo entre el fin de la codificación y la fase de pruebas.

Este lote, no debe incluir cualquier caso de prueba, sino que debe tener aquellos que fuercen al algoritmo a cometer un error. Esta pruebas deben ser lo mas atómicas posibles, es decir, deben apuntar puntualmente a un error, ya que pruebas más genéricas, provocarían fallas, pero sería mucho más difícil de detectar su causa.

Se puede pensar un mejor lote de pruebas mientras más se conozca sobre el problema, y se piense una correcta solución. Al tener una idea de cómo será el algoritmo para la resolución del problema, se pueden diseñar pruebas mas especificas que intenten romperlos.