

LISTAS SIMPLES CON ARCHIVOS DE DATOS

Problema 1.- Trayectoria de Batazos

Su profesor de física le propuso un tema de investigación de campo que consiste en estudiar y simular las trayectorias de los batazos de los jugadores de beisbol. La idea fundamental es crear un programa que lea de un archivo de datos de nombre `stadium.txt`, la información del stadium:

Distancia del Home al Muro por el Center Field o Largo del Campo (m) y la altura del Muro (m)

y a continuación los datos de los batazos que se han registrado en ese stadium, consistente de :

Bateador, Altura del Bateo (m), Velocidad de Salida (m/s) y ángulo de salida (expresado en grados)

Elabore una aplicación de consola en VB2010 que lea la información del stadium y de cada uno de los batazos en ese stadium de los archivos indicados y determine e imprima para cada batozo en el archivo **resultados.txt**:

Bateador, Distancia Horizontal máxima de alcance (m), altura del batozo (m) y Situación del bateo

Además para todos los batazos, imprima por pantalla:

1. Porcentaje de Batazos que pegan en el muro
2. Bateador, Velocidad y ángulo de salida del jonrón más largo

Consideraciones:

- Distancia Horizontal máxima de alcance (m), se calcula según la siguiente fórmula:

$$X_{max} = \frac{V_0^2 * \text{Sen}(2 * \alpha)}{g}$$

donde V_0 es la Velocidad de Salida y α es el ángulo de salida expresado en radianes

- Altura del Batozo (m), se calcula según la siguiente la fórmula:

$$y = y_0 + x * \tan(\alpha) - \frac{g * x^2}{2 * V_0^2 * (\cos(\alpha))^2}$$

donde y_0 es la altura del bateo, V_0 es la velocidad de salida, α es el ángulo de salida expresado en radianes y x es el largo del campo

- La Situación del Bateo será :

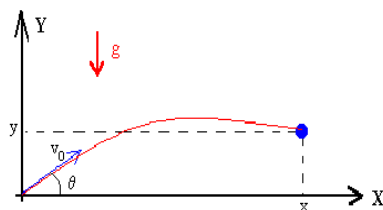
1. Está dentro del cuadro (si $X_{max} \leq 36.88$)
2. Cae en los outfielders (detrás de segunda base, delante del muro)
(Si $(36.88 < X_{max} < \text{Largo del Campo})$ ó $(X_{max} > \text{Largo Campo y Altura del Batozo} \leq \text{Altura del Muro})$)
3. Jonrón, la sacó del parque (Si $X_{max} > \text{Largo Campo y Altura del Batozo} > \text{Altura del Muro}$)

- $\text{PI radianes} = 180^\circ$

- $g = 9.81 \text{ m/s}$ (aceleración de la gravedad terrestre)

Actividades a Desarrollar:

1. Identifique los datos de entrada y salida
2. Abra en el BLOCK DE NOTAS o NOTEPAD, cree un archivo nuevo, guárdelo en el escritorio con el nombre `stadium.txt` y transcriba los datos.
3. Abra en el editor de Visual Basic 2010 y cree un proyecto de consola y colóquelo por nombre **Trayectoria de batazos** y transcriba el programa para diseñado para darle solución al problema y ejecute el mismo.
4. Use dirección relativa para referirse al archivo de datos, para ello coloque los archivos de datos en la carpeta **Trayectoria de batazos** (deberá cortarlo y pegarlo en el sitio deseado), puede tener dos con el mismo nombre, una dentro de otra, colóquelo en la más interna, donde se encuentra el archivo `module1.vb`, ó colóquelo en la carpeta `debug` donde se creará el ejecutable.



Datos que le permitirán comprobar su programa

stadium.txt

130.5,	3.5	
Omar Visquel	0.54,	24.2,
Juan Barboza	0.98,	35.29,
Oscar Azocar	0.87,	36.7,
Manuel Palencia	0.73,	37.1,
		48.9

Resultados.txt

Bateador	Distancia horizontal máxima de alcance	Altura del Batozo	Situación
Omar Visquel	13,43	-9984,50	Está dentro del Cuadro
Juan Barboza	78,86	-244,45	Cae en los Outfielders
Oscar Azocar	131,98	2,81	Cae en los Outfielders
Manuel Palencia	139,01	9,89	Jonrón

Problema 2.- Pajarito Vola C.A.

"Pajarito Vola, C.A." es una empresa fabricante de paracaídas, que siempre anda en búsqueda de diseños nuevos y de alta tecnologías que le permitan competir en el mercado. Razón por la cual acaba de promover un concurso de diseño de paracaídas, donde el prototipo ganador será el nuevo producto estrella de la empresa.

Dicho concurso consta de varias etapas de selección; la primera de ellas consiste en un análisis teórico del diseño del paracaídas, donde se determina a través de expresiones matemáticas la velocidad de aterrizaje y el tiempo de vuelo del paracaidista. Para la realización de esta selección, se registraron los siguientes datos de todos los participantes, en un archivo de nombre **paracaidistas.txt**:

Nombre del prototipo, área efectiva del paracaídas (expresada en m²) y categoría del paracaídas

La categoría del paracaídas es un valor numérico entero 1, 2 ó 3.

La empresa desea que usted desarrolle un programa en Visual Basic que procesa el archivo de datos **paracaidistas.txt** y determine y genere dos archivos **pasan.txt** y **no pasan.txt**, los cuales deben contener respectivamente los concursantes que pasan a la segunda etapa y los que no, en cada archivo debe escribir: Nombre del Prototipo, valores teóricos calculados de Velocidad de aterrizaje y tiempo de vuelo del paracaidista



Para todos los concursantes, escriba por pantalla:

- Cantidad de concursantes que NO pasan a la segunda etapa y el porcentaje que representan del total de concursantes.
- Velocidad de aterrizaje promedio de los paracaídas por cada una de las categorías (son 3 promedios a calcular).
- Nombre del primer prototipo de paracaídas en ser seleccionado para la segunda etapa.
- De los concursantes seleccionados, el nombre del prototipo y la velocidad de aterrizaje del que obtuvo el menor tiempo de vuelo.

Consideraciones:

- Para calcular el tiempo de vuelo y la velocidad de aterrizaje del paracaidista utilice las siguientes expresiones:

$$t_{vuelo} = \frac{1}{\sqrt{\alpha g}} \ln(e^{\alpha h} + \sqrt{e^{2\alpha h} - 1}) \quad (\text{Tiempo de vuelo})[\text{seg}]$$

$$v = \sqrt{\frac{g}{\alpha}} \cdot \tanh(t_{vuelo} \sqrt{\alpha \cdot g}) \quad (\text{Velocidad de aterrizaje})[\text{m/s}]$$

Donde:

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

(Aceleración de gravedad)

$$\alpha = k \cdot At$$

(Factor de forma del paracaídas)

$$At = \text{Área efectiva del paracaídas}$$

$$h = 2000 \text{ m}$$

(Altura de lanzamiento del paracaidista)

- La constante **k** utilizada para calcular el factor de forma del paracaídas tiene un valor diferente para cada categoría, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Categoría	k
1	$8,06 \times 10^{-3}$
2	$7,17 \times 10^{-3}$
3	$6,27 \times 10^{-3}$

- Los concursantes que pasan a la segunda etapa de selección son aquellos que tienen una velocidad de aterrizaje menor a 47,78 m/s.
- Datos para comprobar en la tabla a la derecha

Nombre	Área efectiva	Categoría	Tiempo de vuelo	Velocidad de aterrizaje
P1	0,6	1	47,61231	45,01631
P2	0,5	2	41,95066	52,28394
P3	0,7	3	45,66745	47,25309
P4	0,46	2	40,54609	54,50974
P5	0,68	2	47,78089	44,83312
P6	0,85	1	55,55537	37,82127

Actividades a Desarrollar:

1. Identifique los datos de entrada y salida.
2. Abra en el BLOCK DE NOTAS o NOTEPAD, cree un archivo nuevo y colóquelo por nombre `paracaidistas.txt` y transcriba en el respetando lo definido en la sección anterior los datos acordados con su profesor.
3. Abra en el editor de Visual Basic 2010 y cree un proyecto de consola y colóquelo por nombre `pajarito vola` y transcriba el programa para diseñado para darle solución al problema y ejecute el mismo.
4. Use dirección relativa para referirse al archivo de datos, para ello coloque el archivo de datos en la carpeta `pajarito vola` (deberá cortarlo y pegarlo en el sitio deseado), puede tener dos con el mismo nombre, una dentro de otra, colóquelo en la más interna, donde se encuentra el archivo `module1.vb`, ó colóquelo en la carpeta `debug` donde se creará el ejecutable.

Problema 3.- Pajarito Vola C.A. (2da Etapa de Selección)

Gracias al gran éxito que tuvo su programa anterior, utilizado en la primera etapa de selección, la empresa "Pajarito Vola, C.A." necesita nuevamente de su ayuda para la segunda etapa de selección, donde esta vez se escogerá al prototipo ganador en función de una prueba de lanzamiento, donde se medirán los valores reales de velocidad de aterrizaje y tiempo de vuelo.

Para esta segunda etapa, los competidores fueron divididos en grupos, a fin de poder abordar los aviones y realizar el lanzamiento en paracaídas. Una vez que termina la prueba de lanzamiento, se registra en un archivo de nombre `"lanzamientos.txt"` los siguientes datos por cada competidor:

Nombre del grupo, nombre del prototipo, categoría del paracaídas, velocidad de aterrizaje medida (expresada en m/s) y tiempo de vuelo medido (expresado en segundos)



La categoría del paracaídas es un valor numérico entero 1, 2 ó 3.

La empresa desea que usted desarrolle un programa en Visual Basic que procesa el archivo de datos descrito anteriormente, y determine e imprima los siguientes resultados:

1. En tres archivos de nombre `categoria1.txt`, `categoria2.txt` y `categoria3.txt`; nombre del grupo, nombre del prototipo y eficiencia obtenida en el lanzamiento en paracaídas de cada competidor separados según la categoría del paracaídas, es decir los datos de los competidores con paracaídas categoría 1 se imprimirán en el archivo `categoria1.txt`, los de categoría 2 se imprimirán en el archivo `categoria2.txt` y así sucesivamente.
2. Al final de cada uno de los archivos `categoria1.txt`, `categoria2.txt` y `categoria3.txt`, porcentaje de competidores de la categoría correspondiente, respecto al total de competidores de la lista. (Son tres porcentajes a calcular y se imprimirá uno en cada archivo)
3. En pantalla imprima promedio de eficiencias obtenidas en el lanzamiento en paracaídas por los competidores y promedio del tiempo de vuelo de los competidores.
4. En pantalla, nombre del grupo y del prototipo con menor promedio del tiempo de vuelo.
5. En pantalla, nombre del grupo y nombre del prototipo del ganador.

Consideraciones:

- Para calcular la eficiencia obtenida en el lanzamiento utilice la siguiente expresión:

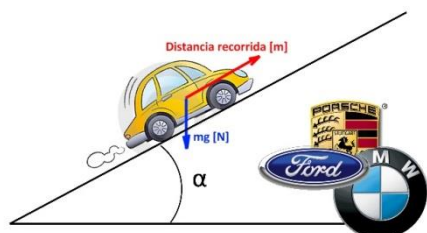
$$eficiencia = 100 \cdot e^{\frac{-(velocidad-15)^2}{34}} [\%]$$

- El ganador será aquel competidor que obtenga la mayor eficiencia en toda la lista.

Actividades a Desarrollar:

- Identifique los datos de entrada y salida.
- Abra en el BLOCK DE NOTAS o NOTEPAD, cree un archivo nuevo y colóquelo por nombre `lanzamientos.txt` y transcriba los datos, puede usar adaptándolo los del ejemplo anterior.
- Abra en el editor de Visual Basic 2010 y cree un proyecto de consola y colóquelo por nombre `pajarito vola2` y transcriba el programa para diseñado para darle solución al problema y ejecute el mismo.
- Use dirección relativa para referirse al archivo de datos, para ello coloque el archivo de datos en la carpeta `pajarito vola2` (deberá cortarlo y pegarlo en el sitio deseado), puede tener dos con el mismo nombre, una dentro de otra, colóquelo en la más interna, donde se encuentra el archivo `module1.vb`, ó colóquelo en la carpeta `debug` donde se creará el ejecutable.

Problema 4.- Ensambladora UC cars



Una compañía ensambladora de automóviles está realizando pruebas de eficiencia a los diferentes modelos de autos que ensambla. Estas pruebas consisten en subir el auto a velocidad constante por varias colinas con diferentes ángulos de elevación (α).

Los resultados de dichas pruebas se utilizan para calcular el porcentaje de eficiencia del auto, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{Eficiencia [\%]} = \frac{\text{Consumo teórico de gasolina [lts]}}{\text{Consumo real de gasolina [lts]}} \times 100$$

Para ello, la compañía ensambladora registra en un archivo de datos de nombre `pruebas.txt`, las pruebas de **UN AUTO**, la cual consiste de:

Modelo del Auto, Masa del auto (kg), Eficiencia mínima aceptable (%), Número de pruebas

Y para una de las pruebas realizadas al auto se registra:

Angulo de la colina (grados), Distancia recorrida (mts), Consumo real de gasolina en el recorrido (lts)

En vista de su altísimo rendimiento en la materia Computación I, usted fue seleccionado para que desarrolle un programa en Visual Basic que lea la información del archivo de datos `pruebas.txt` y determine e imprima en el archivo de datos de nombre `resultados.txt`, para cada una de las pruebas:

Ángulo de la colina (grados), Distancia recorrida (mts), Consumo real de gasolina en el recorrido (lts), Consumo Teórico de Gasolina(lts), Trabajo de subir el automóvil y Eficiencia del auto(%)

Además se pide que imprima por pantalla lo siguiente:

- Distancia recorrida y ángulo de elevación de la prueba con menor eficiencia.
- Un mensaje que indique si el auto pasa o no la prueba de subir las colinas

CONSIDERACIONES:

- Un auto pasa las pruebas de subir colinas si el promedio de las eficiencias obtenidas en las pruebas es mayor a la eficiencia mínima aceptable del auto.
- $\text{Consumo teórico de gasolina} = \frac{\text{Trabajo para subir el automovil [Joule]}}{\text{Calor de combustion de la gasolina [Joule/lts]}}$
- $\text{Trabajo para subir el automovil [Joule]} = \text{masa [kg]} \times 9.8 \times \text{distancia [mts]} \times \text{sen}(\alpha[\text{rad}])$
- $\text{Calor de combustion de la gasolina} = 3200 \text{ Joule/lts}$
- $180^\circ = \pi \text{ rad}$

Datos de Ejemplo

Fiat Uno,	1500,89,12
2.5 ,	50 , 0.04
5 ,	50 , 0.05
15 ,	50 , 0.06
2.5 ,	100 , 1
5 ,	100 , 1.3
10 ,	100 , 1.5
15 ,	100 , 2
2.5 ,	200 , 2
5 ,	200 , 3
7.5 ,	200 , 4
10 ,	200 , 5
15 ,	200 , 6

Actividades a Desarrollar:

1. Identifique los datos de entrada y salida.
2. Abra en el BLOQUE DE NOTAS o NOTEPAD, cree un archivo nuevo y colóquelo por nombre `pruebas.txt` y transcriba en el respetando lo definido en la sección anterior los datos acordados con su profesor.
3. Abra en el editor de Visual Basic 2010 y cree un proyecto de consola y colóquelo por nombre `Ensambladora_UC_Cars` y transcriba el programa para diseñado para darle solución al problema y ejecute el mismo.
4. Use dirección relativa para referirse al archivo de datos, para ello coloque el archivo de datos en la carpeta `Ensambladora_UC_Cars` (deberá cortarlo y pegarlo en el sitio deseado), puede tener dos con el mismo nombre, una dentro de otra, colóquelo en la más interna, donde se encuentra el archivo `module1.vb`, o colóquelo en la carpeta `debug` donde se creará el ejecutable.

Problema 5.- Batalla Naval

El último deseo de Timmy Turner fue jugar Batalla Naval con barcos de verdad, y sus padrinos mágicos cumpliendo con su deber, se lo concedieron. Una vez iniciada la batalla Timmy comenzó a disparar misiles a diestra y siniestra contra la flota enemiga, pero debido a su poca inteligencia, Timmy no tomaba en cuenta la cinemática del lanzamiento de proyectiles y a veces acertaba y otras veces no.

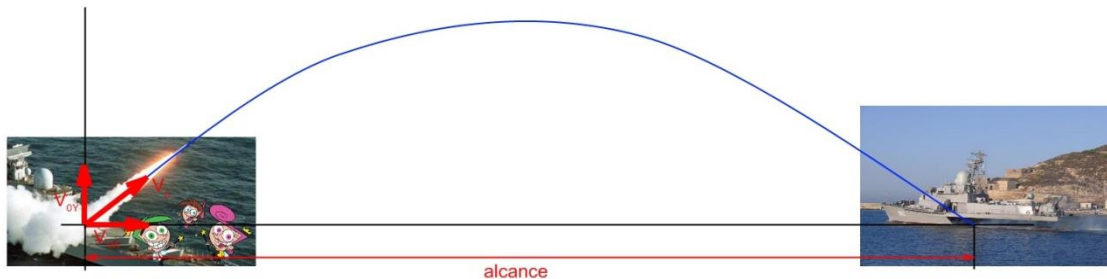
Esto obligo a Timmy a desear un ingeniero que lo ayudara con el problema; como resultado del deseo apareció usted.

El problema es el siguiente: el centro de control del barco de Timmy registra los siguientes datos sobre los barcos de la flota enemiga:



IDENTIFICACIÓN, DISTANCIA DE DICHO BARCO AL BARCO DE TIMMY (EXPRESADO EN METROS) Y VELOCIDAD INICIAL HORIZONTAL (V_{0x}) DEL MISIL QUE TIMMY LANZÓ CONTRA ÉL (EXPRESADO EN M/S)

Usted debe desarrollar un programa que lea los datos registrados por el centro de control, en el archivo [lanzamientos.txt](#) y usando la teoría del lanzamiento de proyectiles, procese la información y genere dos archivos de nombre [destruidos.txt](#) y [nodestruidos.txt](#), con los números de identificación de los barcos que fueron destruidos y no destruidos respectivamente.



Adicionalmente determine e imprima por pantalla:

- De los barcos destruidos, la identificación del barco que estaba más cerca.
- De los barcos que NO fueron destruidos, porcentaje de misiles que no alcanzaron al barco enemigo expresado respecto al total de barcos No destruidos.
- Porcentaje de barcos destruidos.
- Velocidad inicial vertical (V_{0y}) promedio en m/s.

CONSIDERACIONES

- Timmy disparó un misil por cada barco enemigo.
- La velocidad inicial (V_0) es un dato proporcionado por el manual del lanzamisiles, el cual especifica que la velocidad inicial del primer lanzamiento es de 250 m/s, y por cada nuevo lanzamiento ésta disminuye en 1%.
- Los barcos se considerarán destruidos, si la diferencia entre el alcance determinado por la fórmula y la distancia almacenada en el archivo, es en valor absoluto menor a 10^{-3}
- El misil puede caer antes del barco, en cuyo caso se considera que **no alcanzó** el barco, o puede caer después del barco en cuyo caso, se considera que **sobrepasó** el barco. En ambos casos el barco se considera **NO DESTRUIDO**
- No puede agregar centinela al archivo de datos, use la función **fin de archivo**
- Formulas necesarias:

$$\text{alcance} = V_{0x} \cdot t_{\text{vuelo}}$$

$$t_{\text{vuelo}} = \frac{2V_{0y}}{g}$$

$$V_0 = \sqrt{V_{0x}^2 + V_{0y}^2}$$

Datos de ejemplo, que le pueden servir de prueba:

Identificación	Distancia (m)	V _{0X} (m/s)
MAC18F	4104.606	85.63
FIL01A	3503.230	200
MOB05C	5384.975	125.32
ABC36D	3937.674	235
BEB30L	8743.46	240
ABC47A	5624.331	148.32

Actividades a Desarrollar:

1. Identifique los datos de entrada y salida.
2. Abra en el BLOCK DE NOTAS o NOTEPAD, cree un archivo nuevo y colóquelo por nombre **lanzamientos.txt** y transcriba en el respetando lo definido en la sección anterior los datos acordados con su profesor.
3. Abra en el editor de Visual Basic 2010 y cree un proyecto de consola y colóquelo por nombre **batalla_naval** y transcriba el programa para diseñado para darle solución al problema y ejecute el mismo.
4. Use dirección relativa para referirse al archivo de datos, para ello coloque el archivo de datos en la carpeta **batalla_naval** (deberá cortarlo y pegarlo en el sitio deseado), puede tener dos con el mismo nombre, una dentro de otra, colóquelo en la más interna, donde se encuentra el archivo **module1.vb**, ó colóquelo en la carpeta **debug** donde se creará el ejecutable.

Problema 6.- Consumo Eléctrico

El pasado 09 de febrero fue decretado oficialmente la emergencia eléctrica en Venezuela, por lo que las comunidades están evaluando su consumo eléctrico; para ello se tiene la información de las lecturas de los medidores de los *M* suscriptores de una zona aleatoriamente seleccionada: la información por suscriptor es la siguiente:

Número de Contrato, Tipo de Suscriptor, Lectura inicial y final del medidor en KWh

Esta información se encuentra almacenada en un archivo de nombre **Suscriptores.txt**

Desarrolle un programa en VB, que procese la información almacenada en el archivo y determine e imprima:

- a) Consumo eléctrico de cada suscriptor en KWh
- b) Consumo eléctrico total de la zona en estudio en KWh
- c) Promedio de consumo eléctrico de los suscriptores de tipo residencial considerados de alto consumo
- d) Número de Contrato del primer suscriptor de tipo residencial procesado considerado de alto consumo

Consideraciones:

- El tipo de suscriptor se tomará como 1 para Residencial y 2 para Comercial
- El consumo eléctrico se determina como la diferencia entre las lecturas del medidor
- Se consideran usuarios de alto consumo residencial aquellos cuyo consumo sea superior a 500 KWh

Actividades a Desarrollar:

1. Identifique los datos de entrada y salida.
2. Abra en el BLOCK DE NOTAS o NOTEPAD, cree un archivo nuevo y colóquelo por nombre **suscriptores.txt** y transcriba en el respetando lo definido en la sección anterior los datos acordados con su profesor.
3. Abra en el editor de Visual Basic 2010 y cree un proyecto de consola y colóquelo por nombre **Electricidad** y transcriba el programa para diseñado para darle solución al problema y ejecute el mismo.

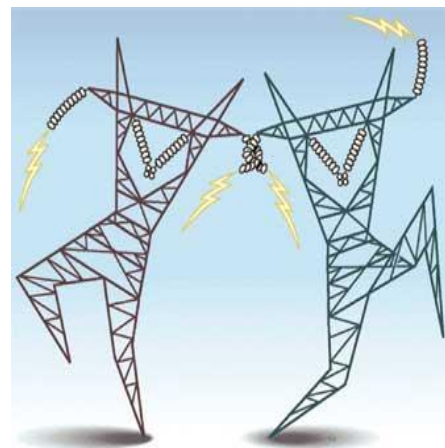
EL UNIVERSAL

Gobierno decretó la emergencia eléctrica en Venezuela

Presidente Chávez crea el Estado Mayor Eléctrico con su gabinete

El presidente Hugo Chávez anunció la firma del Decreto N° 7.223, que declara la emergencia eléctrica en el país.

En la inauguración de su programa de REPORTE CON CHÁVEZ, transmitido por Radio Nacional de Venezuela, el jefe de Estado justificó la declaración de emergencia eléctrica, en compañía del vicepresidente de la República y titular del despacho de Agricultura y Terras, Elías Jaua; y los ministros de



4. Use dirección relativa para referirse al archivo de datos, para ello coloque el archivo de datos en la carpeta **Electricidad** (deberá cortarlo y pegarlo en el sitio deseado), puede tener dos con el mismo nombre, una dentro de otra, colóquelo en la más interna, donde se encuentra el archivo **module1.vb**, ó colóquelo en la carpeta **debug** donde se creará el ejecutable.

Problema 7.- Bancarrota

Un cajero automático es una máquina expendedora usada para extraer dinero y realizar otras operaciones, utilizando una tarjeta magnética o con chip electrónico, sin necesidad de personal del banco.

Una nueva banca comercial de nombre **Bancarrota**, ha decidido implementar una red de telecajeros con el fin de brindar un mejor servicio a todos sus clientes. Con la intención de evaluar el funcionamiento de los mismos y de determinar el ingreso al banco por concepto de comisiones por la prestación de este servicio, se registró para cada operación efectuada, la siguiente información, en un archivo de nombre **Clientes.txt**:

Nombre del cliente, Número de Cuenta, Tipo de operación y Monto de la operación.

Se le pide a Ud. desarrollar un programa en VB2008, que procese la información del archivo **Clientes.txt** y determine e imprima:

- a) La comisión a cobrar a cada cliente por la operación efectuada
- b) Nombre del cliente y número de cuenta de la operación efectuada con mayor monto
- c) Porcentaje de operaciones de recargas a celulares con respecto al total de las operaciones

Consideraciones:

- El tipo de Operación será **1= Depósito 2= Retiro 3= Recarga Celular 4 = Pago de Tarjeta de Crédito**
- La comisión a cobrar por la operación será un porcentaje del monto de la operación y se determinará de acuerdo a lo siguiente: **Depósito (2%), Retiro (3%), Recarga Celular (5%), Pago de Tarjeta de Crédito (4%)**

NOTA: Use la instrucción SelectCase y Use la función EOF

Actividades a Desarrollar:

1. Identifique los datos de entrada y salida.
2. Abra en el BLOQUE DE NOTAS o NOTEPAD, cree un archivo nuevo y colóquelo por nombre **clientes.txt** y transcriba en el respetando lo definido en la sección anterior los datos acordados con su profesor.
3. Abra en el editor de Visual Basic 2010 y cree un proyecto de consola y colóquelo por nombre **Bancarrota** y transcriba el programa para diseñado para darle solución al problema y ejecute el mismo.
4. Use dirección relativa para referirse al archivo de datos, para ello coloque el archivo de datos en la carpeta **Bancarrota** (deberá cortarlo y pegarlo en el sitio deseado), puede tener dos con el mismo nombre, una dentro de otra, colóquelo en la más interna, donde se encuentra el archivo **module1.vb**, ó colóquelo en la carpeta **debug** donde se creará el ejecutable.



Referencias:

Fernández, Manuel y Hernández, Hugo (2011). Universidad de Carabobo. Departamento de Computación. Facultad de Ingeniería.
Nossa, Georgeny (2009). Universidad de Carabobo. Departamento de Computación. Facultad de Ingeniería.
Pacheco S, Lisbeth C (2008,2010). Universidad de Carabobo. Departamento de Computación. Facultad de Ingeniería.
Rodríguez, Pedro (2009,2010). Universidad de Carabobo. Departamento de Computación. Facultad de Ingeniería.

