**1. Análisis del problema:**

La empresa “Vicentico S.A.I.C.” requiere un software que sirva de apoyo para la facturación de costos de sus operaciones de carga de cereales. Su terminal de embarque se encuentra en la ciudad de San Lorenzo, donde posee dos muelles con una cinta transportadora de 1200 toneladas/hora en cada muelle.

El software procesará los datos de una semana, ingresados por un solo usuario y debe considerar las siguientes particularidades:

El usuario del sistema, al entrar al programa, debe ingresar la Cotización semanal del dólar ($/u$s), el Precio semanal de la tonelada de soja y el de la tonelada de girasol ($/tn).

Además, por cada embarque despachado en la semana, debe ingresar: Identificación del buque, Tipo de cereal (girasol, soja), Peso del cereal en kg y Coeficiente de calificación de la calidad del cereal (se informará por un número real del 0.5 al 1, según el porcentaje de daño del cereal).

El programa debe facturar el costo de cada operación de embarque, considerando que se despacha un solo tipo de cereal de una misma calidad.

Dicha facturación debe tener en cuenta el 0,20% del valor del cereal, sumado al costo de uso de cinta transportadora (u$s 500 por cada turno de una hora)

El ***valor del cereal*** es determinado por el respectivo precio semanal de la tonelada, multiplicado por la cantidad despachada en toneladas y por su coeficiente de calidad. La cantidad despachada en toneladas resulta de dividir en 1000 el peso del cereal en kg.

*cantidad en toneladas = (*peso *del cereal en kg) / 1000 kg/tn*

*valor del cereal = precio de tonelada × cantidad en toneladas × calidad*

El ***costo de horas*** es igual al producto de 500 dólares (convertidos a pesos) y la cantidad de horas. La cantidad de horas resulta de dividir la cantidad despachada en toneladas sobre 1200.

*cantidad de horas = (cantidad en toneladas) / 1200 tn/h*

*costo de horas = 500 u$s/h × cotización dólar $/u$s × cantidad de horas*

Además de solicitar el ingreso de los datos al usuario, el programa debe: mostrar el *monto de facturación de carga por cada embarque*; determinar y mostrar la *cantidad total de embarques despachados en la semana* y la *cantidad de cereal por tipo* (soja, girasol); determinar y mostrar *la máxima facturación* (el mayor monto de facturación registrado en un embarque, sea girasol o soja, indistintamente); determinar y mostrar el *monto total de facturación semanal*.

**2. Especificación de la solución:**

El programa debe pedir al usuario que ingrese *la cotización semanal del dólar* y *el precio semanal de la tonelada de soja y de girasol*, en pesos.

Por cada embarque despachado, el usuario debe ingresar los datos: *la identificación del buque; el tipo de cereal (puede ser soja o girasol); el peso (en kilogramos) del cereal cargado en el buque, una calificación de la calidad del cereal (número de 0.5 a 1).* Y el programa deberá mostrar la facturación (en pesos) del costo del embarque, calculado como:

*costo por embarque = (0.002 \* valor del cereal + costo de horas)*

*valor del cereal = precio de tonelada × cantidad en toneladas × calidad*

*costo de horas = 500 × cotización dólar × cantidad de horas*

*cantidad en toneladas = (*peso *del cereal en kg) / 1000*

*cantidad de horas = (cantidad en toneladas) / 1200*

Además, el programa debe determinar y mostrar la *cantidad total de embarques* despachados en la semana, la *cantidad total de cereal despachado* por tipo (soja y girasol), la *máxima facturación registrada* en un embarque y el *monto total de facturación* (en pesos) de las cargas de la semana.

**Entradas**

* cotización semanal del dólar
* precio semanal tonelada soja en pesos
* precio semanal tonelada girasol en pesos
* por cada embarque:
  + identificación del buque
  + tipo de cereal (soja o girasol)
  + calidad cereal (0.5 a 1)
  + peso de cereal en kg

**Salidas**

* costo (en pesos) facturado por cada embarque
* cantidad total de embarques despachados en la semana
* cantidad de toneladas de girasol despachado en la semana
* cantidad de toneladas de soja despachada en la semana
* máxima facturación de costo registrado
* monto total de facturación de cargas de la semana

**3. Diseño de la Solución**

Al iniciar la función Main, el programa crea una variable como contador de embarques, otra como facturación máxima, una para la cantidad de soja despachada, otra para el girasol, una para el precio del cereal y una para el monto total de facturación, todas inicializadas en 0, luego le solicita al usuario la cotización semanal del dólar invocando a la función pide\_positivo, después le solicita el precio semanal de la tonelada (una para la soja y otra para el girasol, en pesos) utilizando la misma función y luego se pide la identificación del buque para entrar en un ciclo con centinela, donde mientras la identificación del buque sea distinto de “\*” el programa pedirá los datos de la embarcación. Dentro del ciclo se solicita el tipo de cereal utilizando la función pedir\_cereal, la calidad del cereal, que se solicitará con la función pedir\_calidad y por último el peso del cereal en Kg, el cual será solicitado llamando a la función pide\_positivo. Con un condicional revisa que tipo de cereal fue elegido para asignarle el valor a la variable del precio del cereal y sumar la cantidad de cereal despachado a la variable correspondiente. Tomando algunos de esos datos invoca a la función calcular\_facturacion, muestra la facturación hecha y se la suma al monto total de facturación, suma 1 al contador de embarques, por último, revisa con un condicional si la facturación actual supera a la facturación máxima para asignar la facturación actual como la nueva máxima y vuelve a solicitar la identificación del buque para volver a repetir el ciclo.

Cuando se sale del ciclo el programa muestra la cantidad total de embarques despachados, la cantidad de girasol y soja despachada, la facturación máxima registrada y el monto total de facturación de la semana.

Funciones:

1. **pide\_positivo:**  
   Entrada:  
   - La entrada de un numero por parte del usuario   
     
   Solicita al usuario que introduzca un numero positivo y en caso que no lo sea que se lo vuelve a solicitar hasta que introduzca un numero positivo y devolverlo.  
     
   Salida:  
   - Un numero positivo
2. **pedir\_cereal:**

Recibe de entrada:  
- El tipo de cereal introducido por el usuario  
  
Revisa que el tipo de cereal introducido sea ‘Soja’ o ‘Girasol’ y en caso que no lo sea lo vuelve a solicitar hasta que sea un tipo de cereal valido.  
  
Salida:  
- Un tipo de cereal valido

1. **pedir\_calidad:**Recibe de entrada:  
   - Un número que representa la calidad del cereal  
     
   La función chequea que la calidad introducida se encuentre dentro del rango de (0.5 – 1) y en caso que no lo sea la vuelve a solicitar hasta que se encuentre dentro de dicho rango.  
     
   Salida:  
   - Un numero entre 0.5 y 1
2. **calcular\_facturacion**:   
   Recibe por parámetro:  
   - El Precio del Cereal  
   - La Cotización del Dólar  
   - La Cantidad de Toneladas de Cereal Despachados  
   - La Calidad del Cereal  
     
   Utiliza la siguiente ecuación con los datos recibidos por parámetro para calcular la facturación del embarque:  
     
   *costo por embarque = 0.002 × precio de tonelada × cantidad en toneladas × calidad + 500 × cotización dólar × cantidad en toneladas / 1200*Y la devuelve.  
     
   Salida:  
   - La facturación del embarque (costo por embarque)