



PROYECTO FINAL

Valor del proyecto: 100 puntos

Porcentaje: 30%

I. INSTRUCCIONES GENERALES

1. El proyecto se debe realizar de forma grupal. Los grupos serán conformados por los estudiantes y todos deben tener un tamaño similar.
2. Deberá entregar la asignación en un archivo comprimido, en formato .zip.
3. Cargue el entregable a la plataforma dentro de la asignación llamada Proyecto Final, antes de la fecha y hora límites. No se reciben entregas mediante correo electrónico, WhatsApp u otro canal de comunicación. Asignaciones entregadas fuera del plazo establecido, entregadas por otro canal de comunicación, con archivos que no corresponden a los solicitadas se consideran no realizadas y tendrán un 1 sobre 100 de calificación.
4. El software debe ser elaborado en lenguaje de programación Java, utilizando NetBeans 11.3, y en Pseudocódigo utilizando PseInt. Además, debe elaborar el diagrama de flujo para cada uno de los módulos que debe contener el software, y que se describen más adelante.
5. Se sugiere (no es obligatorio) hacer uso de un repositorio de control de cambios (como GitHub u otro). Si decide hacer uso de éste, solo debe solicitar al docente el usuario y agregarle al repositorio para que este pueda acceder al mismo y realizar las revisiones.

II. SOFTWARE SOLICITADO

Una empresa mediana solicita simular el funcionamiento de un celular de gama media, con acciones como una agenda, realizar una llamada, un chat y así como poder abrir una de las aplicaciones preinstaladas en el teléfono.

A continuación, se describen los distintos módulos que debe contener dicho software.

1. Módulo INICIAR DISPOSITIVO

Al iniciar el dispositivo (simulación del proceso de encendido), se ejecutará un flujo que cargue con valores por defecto:

- La agenda de contactos.
- La lista de aplicaciones disponibles en el dispositivo.

Asimismo, se pondrá en marcha el menú de acciones indicado en el módulo genérico llamado "Menú".

+10 PUNTOS. Investigue y realice el proceso descrito anteriormente, tanto para pseudocódigo como para Java, utilizando archivos de texto plano (extensión .txt).

2. Módulo AGENDA

El dispositivo contiene una agenda telefónica en la cual se almacenarán contactos y teléfonos en un arreglo de dos dimensiones de $n \times 2$, donde la columna 1 contendrá los nombres y la columna 2 el teléfono asociado a dicho nombre. Cada nombre y su respectivo teléfono se almacenarán en la misma fila.

El usuario, podrá realizar las siguientes funciones al ingresar a la agenda.

2.1 Menú de acciones: Es un subproceso que se ejecuta cuando el usuario solicite abrir la aplicación de Agenda. Éste le solicitará al usuario, la acción que desea realizar dentro de la agenda, entre las siguientes:

- A. Agregar contacto.
- B. Modificar contacto.
- C. Eliminar contacto.
- D. Buscar contacto.
- E. Salir de la agenda.

Cada una de estas acciones, corresponde a un subproceso. Los mismos se explican a continuación.

- A. Agregar contacto:** Le permite al usuario agregar un nuevo contacto con su respectivo nombre (el de su preferencia) y su número de teléfono. Este subproceso funciona de la siguiente manera:
- a.** Se solicita al usuario el nombre con el que se almacenará el contacto y el número de teléfono. Ambos campos son requeridos, de lo contrario se le indicará al usuario que debe ingresar todos los datos, y les serán solicitados nuevamente.
 - b.** Una vez que se ingresan estos valores, valida si el contacto ya existe por medio del nombre ingresado y el número de teléfono. Para ello, se invoca al subproceso llamado Validar contacto, ubicado en el módulo genérico, el cual verifica si ese nombre y número de teléfono ya se encuentran registrados, de forma separada o conjunta. Es decir, si ese número de teléfono aparece asociado a otro contacto, debe mostrarle un mensaje indicando dicha situación; en caso de que el nombre ya exista, aunque sea con un número de teléfono distinto, debe indicársele al usuario que ese nombre no puede ser utilizado. En ambas situaciones, se le solicita al usuario si desea agregar otro contacto para solicitarle los datos nuevamente o finalizar el proceso de agregar contacto y regresar al menú principal.
 - c.** Una vez que se confirme que el contacto puede ser agregado, se procede a verificar que haya espacio disponible en la agenda de contactos (en la matriz). Para ello, se invoca al subproceso llamado Posición vacía, ubicado en el módulo genérico, el cual verifica en la matriz de la agenda existe un espacio vacío para almacenar tanto el nombre como el número de teléfono. Si hay una posición vacía, se almacena en dicha posición el nombre del contacto y su teléfono, de lo contrario, se le indicará al usuario que la agenda está llena.
 - d.** Una vez que el contacto ha sido agregado o suceda alguno de los casos negativos del ítem b, se le solicitará al usuario si desea agregar otro contacto. Si responde que sí, se repite el flujo, de lo contrario, se regresa al menú principal del dispositivo.
- B. Modificar contacto:** Le permite al usuario modificar un contacto con su respectivo nombre (el de su preferencia) y su número de teléfono. Este subproceso funciona de la siguiente manera:
- a.** Se solicita al usuario el nombre y el número de teléfono del usuario que desea modificar. Ambos campos son requeridos, de lo contrario se le indicará al usuario que debe ingresar todos los datos, y les serán solicitados nuevamente.
 - b.** Una vez que se ingresan estos valores, valida si el contacto ya existe por medio del nombre ingresado y el número de teléfono. Para ello, se invoca al subproceso llamado Buscar Contacto, el cual verifica si ese nombre y número de teléfono se encuentran registrados de forma conjunta (misma fila, distinta columna). Es decir, si ese número de teléfono aparece asociado a otro contacto distinto del ingresado, debe mostrarle un mensaje indicando dicha situación; así como en caso de que el nombre o el número de teléfono no existan. En ambas situaciones, se le solicita al usuario si desea modificar otro contacto para solicitarle los datos nuevamente o finalizar el proceso de modificar contacto y regresar al menú principal.
 - c.** Si el contacto existe con los datos indicados, le solicitará los nuevos datos al usuario para modificarlo. Ambos campos son requeridos, de lo contrario se le indicará al usuario que debe ingresar todos los datos, y les serán solicitados nuevamente.
 - d.** Una vez suministrados los datos, se solicitará confirmación al usuario para modificarlo. Si indica afirmativamente, se reemplazará el nombre y número de teléfono original por los nuevos datos suministrados.
 - e.** Una vez que el contacto ha sido modificado o suceda alguno de los casos negativos del ítem b, se le solicitará al usuario si desea modificar otro contacto. Si responde que sí, se repite el flujo, de lo contrario, se regresa al menú principal del dispositivo.

- C. Eliminar contacto:** Le permite al usuario borrar un contacto almacenado en la agenda de contactos. Este subproceso funciona de la siguiente manera:
- Se solicita al usuario el nombre del contacto que desea eliminar. Este campo es requerido, de lo contrario se le indicará al usuario que debe ingresarlo y le será solicitado nuevamente.
 - Una vez que se ingresa el nombre del contacto, se valida si el contacto ya existe por medio del nombre ingresado. Para ello, se invoca al subproceso llamado Validar contacto, ubicado en el módulo genérico, el cual verifica si ese nombre ya se encuentra registrado. Este proceso recibirá por defecto un -1 en el número del teléfono, el cual le indicará que el número de teléfono no debe ser validado. Si el contacto existe, avanzará al siguiente paso del flujo, de lo contrario, le indicará al usuario que el usuario no fue encontrado.
 - Si el contacto existe, le solicitará confirmación al usuario para eliminarlo. Si indica afirmativamente, se borrará el nombre y número de teléfono del contacto de la matriz.
 - Una vez que el contacto ha sido eliminado o suceda alguno de los casos negativos de los ítems b y c, se le solicitará al usuario si desea eliminar otro contacto. Si responde que sí, se repite el flujo, de lo contrario, se regresa al menú principal del dispositivo.
- D. Buscar contacto:** Le permite al usuario buscar un contacto almacenado en la agenda de contactos. Este subproceso funciona de la siguiente manera:
- Se solicita al usuario el nombre del contacto o el número de teléfono que desea buscar. Cuando se detecte que el nombre fue ingresado, no se solicitará el número de teléfono, de lo contrario el proceso hará la petición de este. Si no se ingresa ningún dato, se repetirá la petición nuevamente.
 - Una vez que se ingresan el nombre del contacto o el número de teléfono, se valida si el contacto ya existe por medio del nombre ingresado o el número de teléfono. Para ello, se invoca al subproceso llamado Validar contacto, ubicado en el módulo genérico, el cual verifica si ese nombre o ese número de teléfono ya se encuentra registrado. El dato que vaya vacío se enviará con un -1, lo que le permite al proceso evitar validar éste.
 - Una vez que el contacto ha sido encontrado, se mostrará al mismo en pantalla. Si no fue encontrado, se le solicitará al usuario si desea buscar otro contacto. Si responde que sí, se repite el flujo, de lo contrario, se regresa al menú principal del dispositivo.
- E. Salir:** Le permite al usuario salir de la agenda y regresar al menú principal.

3. Módulo CHAT

Este módulo será ejecutado cuando el usuario abra la aplicación WhatsApp; en la cual se puede tener una conversación.

Este módulo funciona de la siguiente manera:

- Una vez abierto Whats App, el usuario debe ingresar el nombre de un contacto.
- Se verifica la existencia del contacto a través del subproceso genérico llamado Validar contacto.
- Una vez validado el contacto, el usuario podrá tener un intercambio de mensajes, el cual tendrá fin cuando el usuario digite la palabra "Chao".
- Cuando finalice el intercambio de mensajes, se debe mostrar un mensaje con el historial del chat.

4. Módulo LLAMADA

Este subproceso, permite al usuario realizar una llamada telefónica. Funciona de la siguiente manera:

- El usuario elige si desea llamar a un contacto almacenado en la agenda o bien a un número de teléfono digitado.
- Si llama a un contacto en la agenda, debe ingresar el nombre de este, y se hará uso del subproceso Buscar Contacto del módulo de agenda. Si el contacto existe, se procede con la llamada, de lo contrario se le

indicará al usuario para que ingrese un nuevo contacto o número de teléfono. El proceso se repite hasta que ingrese un contacto válido o un número de teléfono no registrado.

- c. Una vez se valide el número a llamar, simule el proceso de la llamada generando su duración en segundos con un número aleatorio entre 1 y un número de su elección, y al terminar saldrá un mensaje que dice "Llamada finalizada" y se aportará la duración y el nombre o número de teléfono marcado.

5. Módulo APLICACIONES

El módulo de aplicaciones se creó para darle la libertad al usuario de escoger la aplicación que desee utilizar. Funciona de la siguiente manera:

- a. El usuario ingresa el nombre de la aplicación que desea utilizar.
- b. Se verifica que la aplicación exista. Si es así, saldrá un mensaje diciendo "La aplicación X ha sido abierta", donde X representa el nombre de la aplicación, entre las siguientes (aplicaciones por defecto):
 - WhatsApp
 - Facebook
 - Agenda
 - Marcador
 - Banco X
 - Instagram

6. Módulos GENÉRICOS

Estos no son una funcionalidad del dispositivo, sino que son necesarios para el funcionamiento correcto del mismo.

6.1 Menú de acciones: Es un subproceso que se ejecuta cuando el dispositivo se inicia (módulo 1). Éste le solicitará al usuario, la acción que desea realizar dentro de la agenda, entre las siguientes:

- a. Acceder a la agenda de contactos, donde se podrán ejecutar todas las acciones relacionadas con los contactos del teléfono celular, ya sea modificar, agregarlos, buscar o eliminar.
 - b. Acceder al chat, que le permitirá tener una conversación con un usuario almacenado en su agenda de contacto.
 - c. Llamar por teléfono a cualquiera de los contactos almacenados o a algún otro número de teléfono no registrado.
 - d. Abrir aplicación, el cual le permite elegir cuál aplicación desea utilizar al escribir el dato solicitado en la caja de texto correspondiente.
 - e. Apagar el dispositivo, el cual debe finalizar el programa y reversar todos los cambios realizados.
- +5 PUNTOS:** Al apagar el dispositivo, sobrescriba los archivos creados en el módulo 1 con los datos de la agenda de contactos y de las aplicaciones.

6.2 Posición vacía: Se emplea para validar que exista espacio en la agenda de contactos para agregar un contacto. Funciona de la siguiente manera:

- a. Realiza un recorrido por la matriz, columna 1 y posteriormente columna 2. En la primera posición de la columna 1 que se encuentre vacía, se detiene y confirma que la misma posición de la columna 2 se encuentre vacía.
- b. Si ambas están vacías, retorna un 1 el cual indica que la posición está vacía y puede ser utilizada, de lo contrario, retorna 0. Si, en la columna 1 no hay columna ninguna fila vacía, no realizará la búsqueda en la columna 2 y retornará un 0.

6.3 Validar contacto: Permite verificar que un contacto exista en la agenda de contactos. Funciona de la siguiente manera:

- a. Por medio de las entradas, ya sea nombre y/o número de teléfono, recorre la matriz con un ciclo y busca en cada fila de la columna 1 o columna 2, de acuerdo con los datos suministrados, buscando una coincidencia del texto recibido como entrada.
- b. Si la encuentra, retorna un 1 el cual indica que el valor existe, de lo contrario retorna un 0.

- c. El proceso admite el valor -1 en el nombre o en el número de teléfono e interpreta que ese campo no debe ser verificado.

6.4 Convertir a mayúsculas: Para evitar contratiempos con la escritura de información y dado que la herramienta de pseudocódigo y el lenguaje de programación son sensitivos a mayúsculas y minúsculas, cada texto que el usuario ingrese debe ser convertido a mayúsculas, a fin de que la validación con la información almacenada se haga correctamente (todos los datos almacenados estarán en mayúsculas). Funciona de la siguiente manera:

- a. La cadena de texto recibida como parámetro que recibe la convierte en mayúscula.
- b. Retorna el texto original convertido a mayúsculas.

Debe elaborar un manual de usuario que describa el funcionamiento completo del sistema e incluya lo siguiente:

- a. Portada (para un documento estilo manual, no para un documento oficial de la universidad).
- b. Tabla de contenidos.
- c. Diagramas de flujo.
- d. Detalle del funcionamiento del software, adjuntando pantallazos que evidencien los resultados obtenidos en cada módulo.

III. AVANCES

Los avances son opcionales, por lo que queda a discreción del grupo cumplir con lo mínimo que se solicita para cada uno, o bien, realizar su entrega. No se penalizará con puntaje la no realización o la realización parcial de un avance, únicamente se brindará retroalimentación sobre lo entregado.

1. Para el primer avance, se solicita al menos los siguientes entregables:
 - a. 60% de los pseudocódigos realizados y sus respectivos diagramas de flujo.
2. Para el segundo avance, se solicita al menos los siguientes entregables:
 - a. El 100% de los algoritmos de pseudocódigo finalizados y sus respectivos diagramas de flujo, y al menos el 50% del software en Java.
 - b. Análisis de resultados de aquellas funcionalidades que ya muestran o almacenan información. Mínima cantidad de errores posible.
 - c. Diseño preliminar del manual de usuario o un avance significativo del mismo.

IV. ENTREGABLES

Para efectos de los entregable, los siguientes son los pasos por seguir:

- a. Para los avances, entregue el enlace del repositorio o archivo comprimido en extensión zip, enviado por correo electrónico.
- b. Para el entregable final, cargue el entregable al campus virtual, bajo la asignación llamada Proyecto Final. Adicional, envíe al correo electrónico el enlace del repositorio, en caso de hacer uso de alguno.

V. FECHAS DE ENTREGA

Entregable	Fecha Límite	Hora Límite	Método de Entrega
Avance 1	Semana 8 (3 de noviembre, 2020)	18:00 horas	Correo Electrónico
Avance 2	Semana 12 (1 de diciembre, 2020)	18:00 horas	Correo Electrónico
Proyecto Final	Semana 14 (15 de diciembre, 2020)	18:00 horas	Aula Virtual

VI. GRUPOS DE TRABAJO

Los siguientes son los equipos de trabajo del curso, y el tipo de negocio elegido para desarrollar su sistema de ventas.

Grupo	No. Carné	Nombre Completo	Líder
GRUPO 1	20200211440	CALVO MARTÍNEZ JOSHUA ALEXANDER	<input type="checkbox"/>
	20200220666	MONTES MONGE YULIANA MARCELA	<input type="checkbox"/>
	20200211257	NÚÑEZ CECILIANO DAVID FABIÁN	<input checked="" type="checkbox"/>
	20200221156	RAMÍREZ CHAVES JOSÉ MANUEL	<input type="checkbox"/>
	20170210234	VEGA OBANDO ROBERTO	<input type="checkbox"/>
GRUPO 2	20190210013	BARQUERO BRENES KEVIN	<input type="checkbox"/>
	201702610026	HERNÁNDEZ VENEGAS CAMILA	<input type="checkbox"/>
	20200231809	SOMARRIBAS BRENES ADRIÁN	<input type="checkbox"/>
	20200230501	ULLOA MORA JOSHUA	<input type="checkbox"/>
	20200220346	VARGAS MARTÍNEZ DYLAN FABIÁN	<input checked="" type="checkbox"/>
GRUPO 3	20200220055	BORBÓN LEÓN SEBASTIÁN	<input type="checkbox"/>
	20190120440	GASPAR ECHEVERRÍA RICARDO	<input checked="" type="checkbox"/>
	20200230972	LÓPEZ URDANETA MOISÉS DAVID	<input type="checkbox"/>
	20180130779	VARGAS CANTERO DANIEL	<input type="checkbox"/>
	20200211747	VINDAS MARÍN BRAYAN	<input type="checkbox"/>
GRUPO 4	201001085030	BONILLA SOTO ESTEBAN	<input type="checkbox"/>
	2014022285	HERRERA ARAYA WILLIAM ANDRÉS	<input checked="" type="checkbox"/>
	20160220274	JIMÉNEZ ORTEGA CATALINA DE LOS ÁNGELES	<input type="checkbox"/>
	20200212961	MURILLO ZUMBADO CAMILA	<input type="checkbox"/>
	20200230093	VILLARREAL SERRANO KENDALL ALBERTO	<input type="checkbox"/>
GRUPO 5	20200210154	ARCE RECIO DANIEL	<input type="checkbox"/>
	20200210926	SOLÓRZANO CRUZ JOSÉ IGNACIO	<input checked="" type="checkbox"/>
	20200210954	VARGAS BALLESTERO STEVEN	<input type="checkbox"/>
	20200220096	VARGAS MÉNDEZ MAIKOL STEF	<input type="checkbox"/>
GRUPO 6	199901018820	MATA BARAHONA JOSÉ ALBERTO	<input checked="" type="checkbox"/>
	20160210018	SILES VARGAS DANIEL MARTÍN	<input type="checkbox"/>
	20200230780	SOLÍS DÍAZ JAN CHRIS	<input type="checkbox"/>
	20180221379	VILLA MARTÍNEZ MARIANA	<input type="checkbox"/>

VII. RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Por definir