



Guía de Trabajos Prácticos 8: Diseño de Entradas-Salidas

Introducción

La presente guía de trabajos prácticos incluye los conceptos teóricos básicos y prácticas para el diseño de entradas y salidas de sistemas de información, también conocidas como interfaces de usuario. Aquí se tratarán tres tipos principales de salidas: impresas, gráficas de escritorio y web.

Objetivos de la guía

Lograr que el alumno:

- comprenda la importancia del diseño de salidas en el proceso de diseño y para el éxito de un sistema.
- confeccione salidas que satisfagan los lineamientos de diseño vistos.

Modalidad de Trabajo

Grupal, de hasta 6 integrantes.

Fundamentos teóricos

Desde el punto de vista del usuario, la interfaz del sistema es quizás una de las partes más importantes, y normalmente califica la calidad del mismo de acuerdo a la interacción con dicha interfaz. Por ello es imprescindible dedicar el tiempo que sea necesario a diseñar correctamente este componente.

Sin importar la tecnología elegida para efectuar la salida, deben tenerse en cuenta los siguientes lineamientos:

- Satisfacer uno o más propósitos
- Adaptarse a los usuarios
- Proveer la cantidad adecuada de información
- Estar disponible donde y para quién la requiera
- Proporcionarla a tiempo
- Elegir la tecnología correcta

Entre las tecnologías más importantes de salida podemos citar:

- Impresión: es un medio clásico para la emisión de reportes, requiere inversión inicial en el equipamiento, cuyas tecnologías más populares actualmente son las láser y a chorro de tinta. Requiere de insumos para su funcionamiento. La copia impresa puede ser accedida sin ningún tipo de dispositivo extra, no es interactiva.
- Video: es una clasificación muy amplia de toda aquella información que sale a través de una pantalla, y su resultado puede deberse a una gran variedad de tecnologías subyacentes, las interfaces que se despliegan por este medio incluyen a interfaces de escritorio (gráficas o de consola), web y móviles. Suelen ser interactivas, no requieren insumos para su producción, aunque requieren algún dispositivo de acceso adecuado, por ejemplo, un móvil, una PC, etc.
- Audio: comúnmente de disponible a través de parlantes o auriculares, permite llegar a uno o varios usuarios simultáneamente, su uso es limitado, comúnmente se los encuentra en sistemas de call centers, sintetizadores de voz y podcasts.

Diseño de salidas impresas

Los informes impresos contienen dos tipos de información que, según su variabilidad en el tiempo, se divide en constante y variable, esta última proviene generalmente del diccionario de datos.

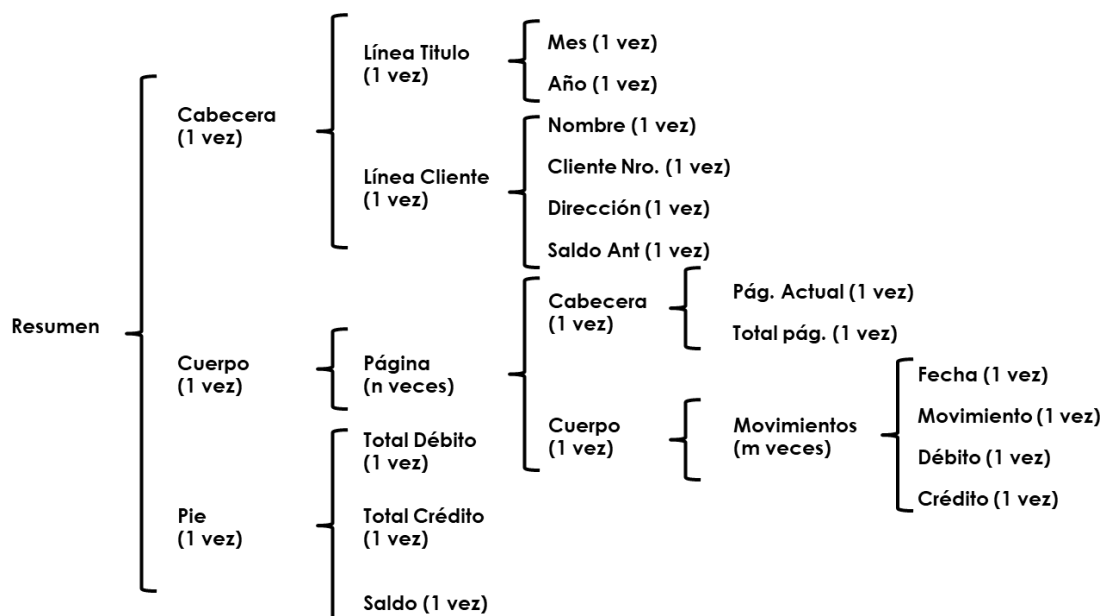
Por otra parte, también encontramos atributos estéticos y funcionales, los primeros nos permiten conseguir un reporte ordenado y de agradable lectura, los segundos incluyen los elementos necesarios para proveer correctamente la información requerida, se incluyen los encabezados, fecha de elaboración, números de páginas y cortes de control.

Recuerde además que cuando la salida es externa, es decir, trasciende los límites de la organización, es necesario poner mayor empeño en la calidad del informe. Por ejemplo, usar un mejor papel, incluir el logo e información de la empresa, quizás agregar colores, incluir instrucciones detalladas, etc.

Al momento de diseñar el informe recurriremos a dos herramientas complementarias, *la distribución (lay-out) del reporte y el diagrama de Warnier-Orr*.

La figura en la página 3 muestra la distribución de un *resumen de cuenta* de uso interno, **las cubetas representan los espacios para información variable**, observe que en el título el mes y año se indican explícitamente ya que sin estas etiquetas sería más difícil reconocer los datos que contendrían. El informe es diseñado para una hoja tamaño A4.

Los diagramas de Warnier-Orr se usan para mostrar (principalmente) jerarquías de datos y de procedimientos, esto se realiza mediante el uso de llaves, además se puede indicar repetición de cada sección.

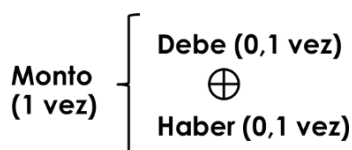


Aquí se grafica el diagrama correspondiente al informe anterior, tenga en cuenta que solamente se especifica la información variable, los campos aparecen en el nivel más bajo de la jerarquía y se agrupan de manera lógica de acuerdo con la distribución diseñada.

La raíz del diagrama representa el informe completo (*Resumen*, en este ejemplo), los nombres de cada de sección deben ser significativos, generalmente un reporte se puede dividir en cabecera, cuerpo y pie (cada uno de ellos aparecerá una vez en todo el informe), también es necesario agregar la sección de página, esto se hace cuando el reporte se suponga multipágina (en este caso la multiplicidad es n), las subdivisiones (o agrupamientos, dependiendo del punto de vista) se hacen hasta llegar a un nivel “atómico”.

Si analizamos este diagrama veremos que el mes y año incluidos en el título se imprimirán una sola vez en todo el reporte, mientras que el número de página aparecerá una vez por cada página impresa.

Existe un símbolo especial llamado OR-Exclusivo que me permite indicar alternancia entre dos o más elementos, en el ejemplo podríamos usarlo de la siguiente forma.



Para hacerlo tuvimos que agregar un agrupamiento más, pues de esta manera queda claro que el monto especificado puede ser *Debe* o *Haber*, pero no los dos al mismo tiempo.



Logo de la
empresa

Pág. Actual/ Total pág.

Resumen de Cuenta de mes de año

Apellido y Nombre:

Cliente Nro:

Dirección

Saldo anterior:

Fecha

Movimiento

Débito

Crédito

...

...

...

...

Totales

Saldo Actual

Diseño de interfaces gráficas de usuario

Una GUI se considera correctamente diseñada si atiende a las necesidades de sus usuarios, cumple con los objetivos de negocio del sistema para el que se diseñó, usa eficientemente las capacidades (y respeta las restricciones) del hardware y software sobre las que trabaja.

Para lograr estas metas existen numerosas guías, principios o consejos elaborados por diferentes autores, algunas de las más importantes las podríamos resumir en:

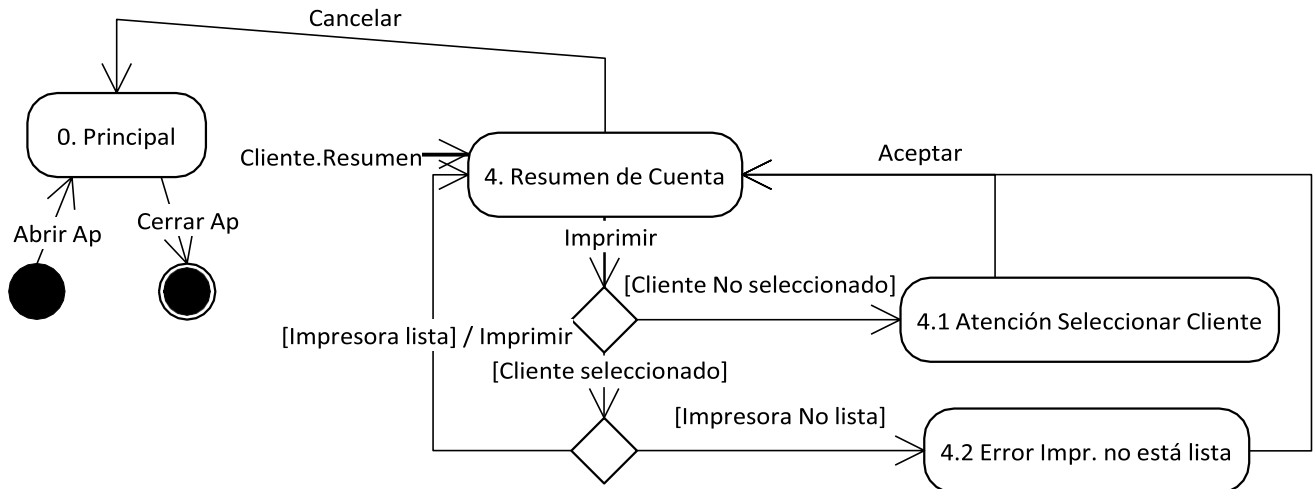
- Mantener la simpleza y consistencia: es fundamental proveer un entorno ordenado y libre de distracciones, además el conjunto de pantallas o páginas debe reflejar coherencia dentro del sistema.
- Proveer navegación adecuada: conviene planificar la navegación en su conjunto utilizando diagramas de navegación, la idea es que el usuario cumpla con sus tareas en la menor cantidad de pasos o tiempo posible y que pueda encontrar lo que necesita fácilmente.
- Diseñar una interfaz agradable: se puede lograr mediante la elección y organización correcta de controles, tipografía, texto, iconos, colores y elementos multimedia.

Al realizar el diseño de una pantalla podemos pasar por diferentes estadios, generalmente se comienza con un bosquejo a mano alzada, que luego se diagramará dentro de algún entorno de desarrollo y finalmente se implementará en algún lenguaje de programación.

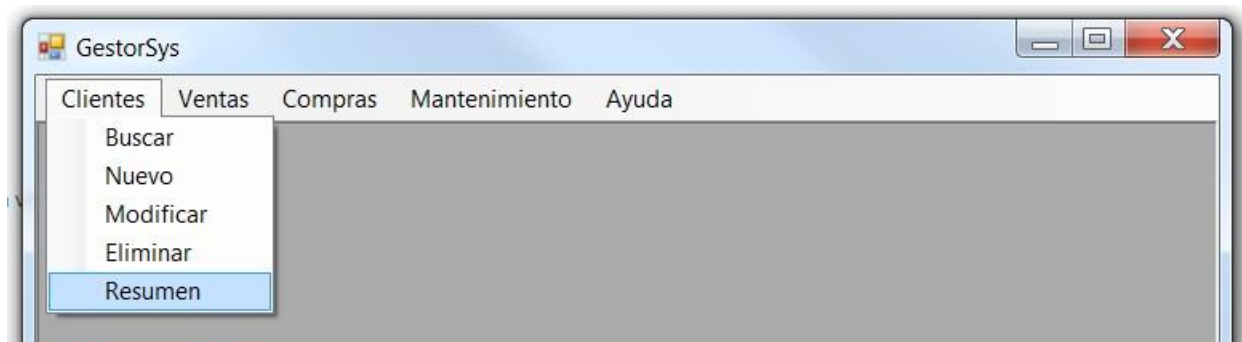
Si bien cada sistema operativo en conjunto con su entorno gráfico cuenta con su propia guía de estilos para el diseño de interfaces, todos poseen elementos que se usan de manera similar.

- Ventanas: es el componente básico que contendrá otros controles, existen ventanas primarias y secundarias; modales y no modales; ventanas SDI (ventana simple) y MDI (ventana múltiple).
- Etiquetas: que permiten mostrar texto, generalmente cortos.
- Cajas de textos: su propósito principal es el ingreso de texto simple o multilínea.
- Botones de comandos: se usan para ejecutar una acción cuando son presionados.
- Casillas de verificación: permiten elegir de forma simultánea varias opciones.
- Botones de opción: se utilizan para elegir alternativas mutuamente excluyentes, deben existir como mínimo dos opciones.
- Cuadros de lista y lista desplegable: también se usan para desplegar opciones, se usan cuando la cantidad de ítems es grande, no hay espacio disponible o es dinámica.
- Otros controles: cuando debemos elegir una fecha se pueden usar calendarios, cuando hay que cambiar entre valores predeterminados podemos recurrir a las barras de deslizamiento, podemos recurrir a las grillas para mostrar planillas, etc.
- Menús: requieren de un apartado especial ya que permiten incluir gran variedad de funcionalidades, aunque su uso principal es el de ejecución de comandos, los que se muestran de forma jerárquica.

La siguiente figura muestra un diagrama de navegación (incompleto) expresado mediante notación UML para diagramas de actividades. Se aprecian en él cuatro pantallas y sus transiciones



La pantalla principal es la primera que nos encontramos al abrir la aplicación, es MDI y contiene la barra de menú principal y los botones estándar de una ventana. Desde el menú podemos acceder a las diferentes ventanas del sistema, aquí se muestra el acceso a Resumen de cuenta.



La ventana del Resumen de cuenta contiene varios controles:

- dos botones de opción para elegir si buscar por nombre o nro. de cliente
- una caja de texto para ingresar la cadena a buscar
- tres botones de comando para efectuar la búsqueda, imprimir el reporte, o cancelar la impresión de resumen
- una caja de agrupamiento que permite aislar lógicamente la sección de búsqueda, aunque también delimita los botones de opción
- una grilla que muestra los resultados coincidentes con el patrón de búsqueda
- un calendario para elegir el mes y año del que se quiere generar el resumen

Si hacemos clic en Imprimir y se cumplen las condiciones necesarias, se imprimirá el reporte. Puede ocurrir que el usuario no haya seleccionado un cliente, entonces se desplegará el cuadro de dialogo de atención correspondiente.

Resumen de cuenta


Buscar y seleccionar cliente

☐ Nro
 ☒ Nombre
 Fernández

	Nro	Nombre	Dirección	Saldo act.
▶	456	José Fernández	Los Robles 334	-345,33
	288	Luisa Fernández	Los Lirios 1235	-1205,50

Elegir mes y año: mar / 2015

Atención

 Debe seleccionar un cliente para generar el resumen de cuenta.

Ejercicio 1

Una empresa minorista dedicada a la venta de artículos electrónicos a través de su tienda virtual y sus locales físicos permite realizar los reclamos por mal funcionamiento de los dispositivos que comercializa. De los clientes registrados se tienen sus datos personales: apellido y nombre, DNI, teléfono de contacto. Para realizar el reclamo el artefacto debe estar en garantía. El cliente ingresa del artefacto que quiere realizar el reclamo los siguientes datos: descripción, tipo, nro. serie, fecha y una descripción general del error.

Se necesita obtener los siguientes reportes impresos:

- Listado de los reclamos realizados en un mes, discriminado por tipo. Se debe indicar datos mínimos del cliente y la descripción del reclamo.
- Ficha de un cliente determinado con todos los datos necesarios para que el encargado de atención al público pueda contactarse con el mismo.
- Listado de los artefactos que han obtenido más reclamo en el último mes.

Ejercicio 2

Siguiendo con el ejercicio 1, para realizar el reclamo es necesario que el cliente esté registrado en el sitio web para poder realizar algún tipo de reclamo. Luego, se seguirá el proceso mencionado en el ejercicio 1.

Una vez realizado el contacto con el cliente el encargado de atención al público deberá actualizar el estado de reclamo, que puede ser finalizado (se ha solucionado el problema), en servicio técnico (cuando el encargo de atención al público no pudo remediarse). En este último caso se enviará un técnico a domicilio, él evaluará la situación y tomará la decisión de trasladarlo a los talleres para una inspección más detallada, una vez allí es posible que se solucione el problema directamente, que se deba esperar por un repuesto o que sea conveniente reemplazar el producto por uno nuevo. Si el problema se soluciona en el taller se dará por finalizado el reclamo; por otro lado, si es necesario solicitar repuestos deberá actualizar el estado de reclamo como "en espera de repuesto".



Si el técnico decide reemplazar por uno nuevo se actualizará el estado del reclamo a "cambio y finalizado".

Se solicita:

- Diseñar las pantallas necesarias para realizar el reclamo.
- Diseñar las pantallas necesarias para actualizar el estado del reclamo, teniendo en cuenta los diferentes usuarios que pueden realizar cada acción.
- Listado de clientes, para visualizarlo por pantalla, que un técnico deberá visitar porque su reclamo no fue solucionado por el personal de atención al cliente.
- Realizar el diagrama de navegación para poder acceder a las pantallas solicitadas.

Aclaración: tenga en cuenta que se está desarrollando un sitio web.

Ejercicio 3

En la ciudad se utiliza el Estacionamiento Medido Inteligente, que funciona de la siguiente manera:

1. La ciudad está dividida en zonas: A, B y C; las cuales a su vez están compuestas por lo que se denomina número de posta, que están representadas por las cuadras que componen la zona. Así un auto puede estacionar en la zona A, Nº de posta 12.
2. En las esquinas de las cuadras se encuentran los operadores EMI, los cuales cuentan con una aplicación en su celular; donde puede: realizar cargas de crédito, iniciar y finalizar un estacionamiento. El crédito también puede ser cargado en comercios habilitados, caja municipal o desde el celular a través de una aplicación que se puede bajar desde la página de la municipalidad.
3. Cuando una persona estaciona su automóvil debe tener crédito o cargar nuevo crédito, la base es de \$3. El operador EMI solicita la patente del automóvil y carga crédito si fuese necesario e inicia la hora de estacionamiento.

Con la información del funcionamiento del Estacionamiento Medido Inteligente diseñar las siguientes salidas:

1. El comprobante de compra de crédito en un comercio adherido, teniendo en cuenta que debe contener como mínimo la patente, el importe y los datos del comercio.
2. El comprobante de inicio de estacionamiento informado a un operador EMI
3. Las pantallas del operador EMI donde el mismo podrá: autenticarse, cargar crédito, iniciar y finalizar horario de estacionamiento.
4. Se requiere un ranking de los 10 usuarios que más crédito han cargado, ya que al finalizar el mes se les beneficiará con un bonus para su estacionamiento.
5. Realizar un informe mensual con los montos recaudados por punto de carga: Comercios Adheridos (se debe incluir como mínimo nombre del Comercio, dirección, número de comercio asignado por la municipalidad), Caja Municipal(Número identificador de la caja municipal, dirección) y Operadores EMI(Ubicación).

Nota: El dominio del problema y las siguientes capturas fueron obtenidos de la página web de la Municipalidad de Resistencia <http://www.mr.gov.ar/emi/>



El Estacionamiento Medido Inteligente (EMI) es una evolución en el sistema de estacionamiento que implementa la Municipalidad de Resistencia para ordenar y mejorar el tránsito de la ciudad, a través de las nuevas tecnologías.

Como funciona el Sistema?

¿COMO HACERLO? Muy fácil...

1. Una vez estacionado, el operador EMI de la cuadra te asesorará. Si no tenés crédito te lo vende y si ya tenés, asentará on line en el Sistema Medido Inteligente, la hora en que te estaciones.
2. Desde ese momento, tanto el lugar como el dominio del auto quedan registrados en el sistema para que otros usuarios consulten vía Internet y en tiempo real, la cantidad de lugares disponibles para estacionar en cada cuadra.
3. También podés cargar crédito EMI, en Kioscos y comercios EMI habilitados y en la Caja Municipal. Quienes te lo faciliten, harán la carga del crédito y te entregarán un comprobante.
4. Si tu vehículo ya cuenta con crédito EMI (porque cargaste en Kioscos o Caja Municipal), una vez estacionado, solicitá al operador EMI de la cuadra que registre tu estacionamiento. También podés hacerlo desde tu celular (si tenés uno con sistema Android 2.0 o superior, y descargaste la aplicación desde www.mr.gov.ar), o llamando a 0800 5555 364. Si estacionás antes del horario de inicio, asegurate de contar con el crédito suficiente, para que el operador EMI, pueda dar de alta tu estacionamiento. EVITÁ MULTAS!
5. Antes de retirarte NO TE OLVIDES de dar la baja a tu estacionamiento, a través del operador EMI de la cuadra, del kiosco EMI habilitado, desde la aplicación en tu celular, o llamando al 0800 5555 364.

ASEGURATE DE CONTAR SIEMPRE CON CRÉDITOS, LOS MISMOS NO TIENEN VENCIMIENTO.

Como cargar credito?

Caja Municipal

Comercios adheridos

Operadores EMI

Consultas sin cargo
0800-5555-EMI

Preguntas Frecuentes

1. Donde me dirijo para cargar crédito?

A los operadores EMI identificados que recorren las calles/postas, a los kioscos habilitados e identificados con este logo, a la Caja Municipal.

2. Cómo sé en qué cuadras se cobra estacionamiento medido? Todas las cuadras donde se cobra estacionamiento medido están identificadas con un cartel indicador. También puede verse la zona completa en el mapa de EMI, en www.mr.gov.ar

3. En qué horarios se cobra el estacionamiento medido? De lunes a viernes de 8.00 a 12.30 y de 16 a 20.30 y los sábados de 8.30 a 13.00.

4. Cuál es la tarifa? El valor de la hora de estacionamiento es de \$ 3 y cada media hora restante hasta completar las dos horas \$ 1.50

5. Qué debo hacer luego de estacionar mi vehículo en un lugar con sistema EMI? Tiene que dirigirse a un operador EMI o a un kiosco habilitado. Si no tiene crédito, debe hacer una recarga y luego pedir el alta del estacionamiento y antes de retirarse informar para generar la baja.

6. Hay que colocar algún comprobante en el auto? No es obligatorio colocar ningún comprobante. Los comprobantes que le sean entregados serán su respaldo.

7. Qué debo hacer cuando me quiero retirar? Pedir a un operador EMI, a un kiosco EMI o llamando al 0800-5555-EMI, que le den la baja al estacionamiento.

8. La baja del estacionamiento se debe hacer en el mismo lugar donde se hizo el alta? No necesariamente. La carga del crédito, el alta del estacionamiento y la baja, pueden hacerse en lugares distintos.

9. Tienen vencimiento los créditos? No, los créditos no tienen vencimiento, por esa razón es conveniente que Usted siempre cuente con crédito disponible.

10. Puedo usar mi crédito para otro auto? No, los créditos se cargan a una patente y son intransferibles.

11. Qué pasa si me retiro del lugar donde estaba estacionado y olvido dar la baja a mi estacionamiento? El crédito se seguirá descargando hasta que se completen las dos horas de estacionamiento continuo. A partir de allí operará la baja automática del estacionamiento.



12. Cuál es el mínimo de crédito que debo tener para estacionar? \$ 3, el valor correspondiente a una hora de estacionamiento.
13. Cuánto es el tiempo máximo que puedo estar estacionado en un mismo lugar? Hasta dos (2) horas, si poseo el crédito suficiente (\$ 6.-)
14. Qué pasa si inicié el estacionamiento, llegan las 20.30 hs y no dí la baja a mi estacionamiento? A partir de las 20.30 hs todos los estacionamientos serán dados de baja, por lo tanto, se dejará de descontar su crédito.
15. Deben pagar estacionamiento los frentistas? Si, porque están haciendo uso del dominio público como cualquier otro conductor.
16. Puedo registrar mi estacionamiento fuera del horario de estacionamiento medido? No. Puede registrarse desde un lugar remoto, pero no antes de la hora de inicio.
17. Puedo cargar crédito fuera del horario de estacionamiento? Si, puede hacerlo en cualquier horario de atención de los puntos de ventas habilitados.
18. ¿Luego de registrar la salida del estacionamiento, puedo volver a registrarlo? Sí.
19. Cómo puedo saber cuánto crédito tengo y cómo se ha utilizado el que tenía? Ingresando a estado de mi crédito, para lo que deberá contar con la clave generada a través del 0800-5555-EMI.
20. Cómo identifico los lugares de recarga?
Los lugares fijos de recarga estarán identificados con los siguientes calcos
21. Como hago para saber antes de salir de mi casa si hay lugar para estacionar? Ingresando a mapa de lugares disponibles desde www.mr.gov.ar, o desde la aplicación descargada para autogestión.



Ejercicio 4

Una firma de abogados dedicada a la Administración de propiedades desea tener un sistema de información para facilitar la gestión de la información de sus clientes, es decir de las distintas comunidades de vecinos que administra.

La firma tiene varios abogados y cada uno de ellos ejerce de administrador de una o más comunidades de vecinos por lo que cobra a cada una de ellas honorarios anuales.

Una comunidad de vecinos es gestionada por un único administrador (Nombre, DNI y N° de colegiado). Las funciones de un administrador, sobre las que en este caso interesa guardar información consisten en llevar la contabilidad de la comunidad, gestionando los recibos que pagan los vecinos mensualmente, así como los pagos a las distintas compañías que proporcionan algún servicio a la comunidad (limpieza, ascensores, seguridad, luz, etc.)

De las empresas que tienen contratadas las distintas comunidades de se guardan su nombre, CUIT, dirección, teléfono y una persona de contacto.

De cada comunidad de vecinos gestionada por la firma de abogados interesa almacenar un código identificador, su nombre, calle, código postal y población. Cada comunidad consta de una serie de propiedades que pueden ser de tres tipos (vivienda particular, local comercial y oficina). Cada propiedad se caracteriza por un número de edificio, planta y letra, un nombre y apellidos del propietario con su dirección completa (que puede ser esta u otra) y un teléfono de contacto con porcentaje de participación en los gastos de la comunidad así como los datos de la cuenta bancaria en la que el propietario desea le domicilie el pago de los recibos.

Si la vivienda es particular se guardará el número de habitaciones de la que dispone; si es un local comercial se almacenará el tipo de comercio que se desarrolla en él y el horario (en caso de que esté en uso); si es una oficina se guardará la actividad a la que se destina.

1. Diseñar la interfaz con el usuario para uso y manipulación de los datos referentes a las propiedades.
2. Diseñar la interfaz con el usuario para uso y manipulación de los datos referentes a los abogados que tienen a cargo comunidades de vecinos, además de la asignación de los mismos.
3. Diseñar las pantallas que crea conveniente para mostrar la siguiente información en línea:
 - a. Listado de propiedades que administra la firma discriminada por abogados.

- b. Listado de empresas contratadas por las comunidades, indicando en cada caso la comunidad que lo contrató.
 - c. Listado de las propiedades discriminada por tipo de propiedad y abogado que la administra, indicando los totales por tipo y por abogado.
- 4. Los socios de la firma de abogados, necesitan contar con la siguiente información:
 - a. Comparativa de los años 2009-2012 de cantidad de comunidades administradas
 - b. Listado de propiedades, indicando en cada caso tipo de propiedad y datos del propietario
 - c. Listado de empresas contratadas por las comunidades, indicando en cada las comunidades de vecinos que hacen uso del mismo.

Ejercicio 5

Una consultora requiere de una aplicación web para llevar una agenda para mantener datos de profesionales. De cada profesional se registra su nombre, apellido, número de matrícula y profesión. De las distintas profesiones interesa registrar un nombre y una descripción. Además, se mantiene información de los puntos de contacto de cada profesional. Estos puntos de contacto representan formas de ponerse en contacto con el profesional. En la agenda se registran tres tipos de puntos de contacto: dirección postal, teléfono y dirección de e-mail. Los puntos de contacto se clasifican en primarios y secundarios según la probabilidad de encontrar al profesional en dicho punto. Un punto de contacto puede cambiar su prioridad. Se debe poder agregar un nuevo profesional a la agenda, indicando sus datos y todos sus puntos de contacto. Las direcciones postales se registran con su calle, número y localidad. De una localidad interesa su nombre y código postal. Los teléfonos se registran indicando, aparte del número, si son fijos o móviles. Del e-mail se registra simplemente su dirección. Todos pueden actualizarse.

1. Diseñar la interfaz con el usuario para uso y manipulación de los datos referentes a los profesionales.
2. Diseñar las pantallas que crea conveniente para mostrar la siguiente información en línea:
 - a. Listado de nuevos profesionales en rango de fecha.
 - b. Cantidad de profesionales discriminado por su profesión y localidad, indicando cantidades en cada caso.

Ejercicio 6

El usuario de una empresa de transporte necesita para resolver su problema de control de stock de repuestos, los siguientes elementos a ser consultados mediante una terminal de vídeo:

- a) Por cada repuesto, identificado por el código de fábrica, necesita conocer: descripción, número de la última factura de fábrica, número, nombre y dirección del último proveedor, número, nombre y dirección de por lo menos cinco proveedores alternativos, precio unitario de la última compra, existencias al cierre del último ejercicio contable; total de unidades ingresadas en este ejercicio, existencia actual, valor de la existencia según último precio de compra.
- b) Por cada repuesto necesita conocer el detalle de las veces en que fue utilizado, para ello deberá mostrar: fecha de utilización, chapa patente de la unidad que recibió el repuesto, kilometraje de la unidad, cantidad utilizada, causa de la utilización (rotura, desgaste, vencimiento) correspondiente a un período de tiempo seleccionado por el usuario.
- c) Por cada unidad de transporte el usuario desea desplegar los siguientes datos: chapa patente que identifica la unidad, número de motor, número de chasis, fecha de compra y el detalle de todos los repuestos utilizados por la unidad en un período de tiempo previamente elegido por el usuario detallando código, descripción de repuesto utilizado y kilometraje de la unidad.

Además de las salidas solicitadas por pantalla el usuario necesita: listado resumen de existencias del ejercicio donde conste el código de repuesto, descripción, fecha y número de la última factura, precio de la última compra, existencia anterior, total de compras, total de repuestos utilizados, existencia actual y valorización a precio de última compra, de este último valor un total general.



Ficha por unidad de transporte de utilización de repuestos con estructura similar a la pantalla de consulta por unidad, pero orientada a ser archivada en la carpeta del vehículo.

Bibliografía

- Kendall, K., & Kendall, J. (2011). *Análisis y diseño de sistemas (8a ed.)*. México: Prentice Hall.
- Galitz, W. (2007). *The essential guide to user interface design an introduction to GUI design principles and techniques (3rd ed.)*. Indianapolis, IN: Wiley Pub.
- Davis, W., & Yen, D. (1999). Warnier-Orr diagrams. En *The information system consultant's handbook: Systems analysis and design*. Boca Raton, Fla.: CRC Press.
- Higgins, D. (n.d.). Warnier/Orr Diagrams. Obtenido el 22/10/2024, de <https://www.davehigginsconsulting.com/pd03.html>