

La empresa BK, en plena expansión, ha recibido un encargo de una empresa de ámbito regional. Los requisitos se exponen seguidamente:

Una empresa constructora nos ha encargado una aplicación para llevar el control de su actividad. Dicha actividad se describe seguidamente.

La empresa realiza obras y también gestiona promociones. Entendemos por una obra un edificio en construcción y por promoción un edificio construido cuyas viviendas están a la venta.

La empresa dispone de una plantilla de trabajadores cada uno de los cuales está especializado en una determinada tarea. Se desea poder obtener un listado de en qué obra está trabajando cada trabajador. Es algunas ocasiones puede ocurrir que un trabajador finalice su trabajo en una determinada obra y sea necesario mandarle a otra. Hay un capataz que se encarga de detectar estas necesidades y registrar en el sistema informático el cambio de obra asignada al trabajador.

Cada edificio construido tiene una serie de viviendas. En la oficina de la empresa se desea situar un punto de información para los clientes puedan, por si solos, localizar las viviendas que puedan ser de su interés. Para ello al punto de información el cliente le indicará las características de la vivienda que desea. Estos datos son: el número de habitaciones, los metros cuadrados y la localidad. El punto de información sacará un listado de todas las viviendas que se adaptan a lo pedido por el cliente indicando el precio de las mismas así como las calidades con las que está construida.

Una vez que el cliente se ha decidido a comprar una vivienda se emitirá un contrato de compraventa que será firmado por el cliente. Este listado debe salir por triplicado.

Por último, el cliente nos indica que le corre mucha prisa disponer de la aplicación debido a que tiene actualmente varias obras en desarrollo y su gestión es muy complicada.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

DETERMINAR EL CICLO DE VIDA QUE VAMOS A DESARROLLAR

Un factor determinante en este proyecto es la prisa que tiene el cliente por disponer de la aplicación. Analizamos cada uno de los ciclos de vida:

- En cascada: no nos permite volver atrás en el proceso de desarrollo de software. Esto raramente ocurre y menos en un proyecto en el que el cliente tiene prisas por disponer de la aplicación.
- En cascada con retroalimentación: podemos volver atrás en cualquier momento pero es preciso esperar a tener desarrollada toda la aplicación para entregarla. Podríamos dedicar un gran número de personas al desarrollo de la aplicación para terminarla lo antes posible.
- Iterativo incremental: iríamos trabajando sucesivamente sobre todas las funcionalidades de la aplicación refinándolas sucesivamente. El tiempo de entrega puede ser similar al ciclo de vida en cascada con retroalimentación.

- Espiral: vamos construyendo sucesivamente versiones de la aplicación. El tiempo de entrega puede ser similar a los anteriores.

De todos estos modelos el modelo espiral nos proporciona la ventaja: poder disponer de versiones de la aplicación que podemos entregar al cliente. De esta forma, el cliente tendrá versiones de la aplicación que satisfarán cada uno de los requisitos. Si bien el tiempo tardado en desarrollar toda la aplicación puede ser similar al del resto de los modelos en este caso vamos teniendo versiones operativas que le permiten al cliente empezar a gestionar su empresa.

Por tanto, usaremos el modelo en espiral. Tenemos una complejidad añadida: tener que determinar, para cada espiral (iteración), qué requisitos se irán desarrollando.

ANÁLISIS

Requisitos funcionales pedidos:

- R1: listado de obreros asignados a cada obra.
- R2: poder asignar un trabajador a una obra (puede ser un requisito implícito en el anterior).
- R3: listado de viviendas que cumplen los requisitos del cliente.
- R4: emisión del contrato de compraventa.

Requisitos funcionales no pedidos pero que el cliente podría asumir que ha pedido:

- R5: registrar la especialidad del trabajador para poder asignarlo a una obra según las necesidades de la obra.
- R6: registrar las necesidades de cada obra (de lo contrario el capataz deberá tener en la cabeza las necesidades de cada obra). Esto nos lleva al requisito siguiente:
- R7: generar un listado con las necesidades de cada obra.

Requisitos no funcionales:

- Obtener el contrato por triplicado.
- Las funciones que el capataz realiza sobre la aplicación no debe poder hacerlas otra persona: control de accesos a la aplicación.

Un requisito deseado pero no pedido puede ser anotar qué clientes han hecho consultas de cara a contactar con ellos y hacerles ofertas.

Vamos a determinar los requisitos que debemos desarrollar en cada iteración del ciclo de vida:

- Primera iteración: anotación de las obras que están en marcha, así como el elenco de trabajadores de la empresa. Controlar de la obra en la que está cada trabajador.
- Segunda iteración: poder anotar las necesidades de trabajadores, por especialidades, para cada obra. Listar las necesidades de cada obra.
- Tercera iteración: permitir la consulta del cliente sobre las viviendas generando el listado de viviendas.
- Cuarta iteración: generar el contrato de compraventa.

Aplicamos una técnica matricial para determinar si hemos cubierto todos los requisitos.

ASIGNACIÓN DE REQUISITOS A CADA ITERACIÓN	Primera iteración	Segunda iteración	Tercera iteración	Cuarta iteración

R1: listado de obreros asignados a cada obra.	X			
R2: poder asignar un trabajador a una obra.	X			
R3: listado de viviendas que cumplen los requisitos del cliente.			X	
R4: emisión del contrato de compraventa.				X
R5: registrar la especialidad del trabajador para poder asignarlo a una obra según las necesidades de la obra.	X			
R6: registrar las necesidades de cada obra.		X		
R7: generar un listado con las necesidades de cada obra.		X		

DISEÑO

Diseño de datos: Las promociones surgen cuando se acaba la obra. En vez de tener un almacén para obras y otro para promociones podemos tener uno solo con un campo que indique si la obra se ha terminado ya o no. Se necesitará almacenar información sobre:

- A1: obras: cod_obra, deno_obra, acabada, dir_obra, localidad, obra
- A2: trabajadores: nif_trab, nombre_trab, dir_trab, especialidad
- A3: trab_en_obra: cod_obra, nif_trab, fecha_inicio, fecha_fin
- A4: viviendas: cod_vivienda, cod_obra, num_hab, metros
- A5: clientes: nif_cli, nom_cli, dir_cli
- A6: necesidades_obras: cod_obra, necesidad

Técnica matricial para determinar el cumplimiento de los requisitos:

VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO REQUISITOS	A1: obras	A2: trabajadores	A3: trab_en_obra	A4: viviendas	A5: clientes	A6: necesidades_obras
R1: listado de obreros asignados a cada obra.	X	X	X			
R2: poder asignar un trabajador a una obra.	X	X	X			
R3: listado de viviendas que cumplen los requisitos del cliente.				X	X	
R4: emisión del contrato de compraventa.				X	X	

R5: registrar la especialidad del trabajador para poder asignarlo a una obra según las necesidades de la obra.		X				
R6: registrar las necesidades de cada obra.	X					X
R7: generar un listado con las necesidades de cada obra.	X					X

Diseño arquitectónico: en esta aplicación hay tres partes perfectamente diferenciadas: la gestión de las obras, la gestión que hará el capataz y la venta de viviendas.

Gestión obras	Venta de viviendas	Capataz
R1, R2, R5	R3, R4	R6, R7

Diseño de la interfaz: será un entorno visual (habría que definir todas las pantallas que se van a construir).

Diseño procedimental: representar con diagramas el proceso seguido para lograr los requisitos funcionales.

Requerimientos para su implantación: si bien hay una oficina de la empresa en la que los clientes hacen las consultas, será necesario que el capataz desde cada obra (repartidas por toda la geografía extremeña) pueda realizar sus labores por lo que tendremos que desarrollar una aplicación web. Usaremos un lenguaje que nos lo permita como Java y posiblemente haya que usar también php.

- Sistema operativo (para todos los ordenadores) para el que haya una máquina virtual java disponible.
- Ordenador:
 - Para la oficina: ordenador de sobremesa para la consulta de los clientes:
 - CPU: Intel core i-5 o equivalente
 - RAM: 4 GB
 - HD: 500 GB
 - Para la oficina, para la base de datos:
 - CPU: Intel core i-7 o equivalente
 - RAM: 8 GB
 - HD: 1 TB
 - Software específico: gestor de base de datos MySQL
 - Para el capataz: ordenador portátil.
 - CPU: Intel core i-5 o equivalente
 - RAM: 4 Gb
 - HD: 500 Gb
 - Software específico: navegador web.
- Infraestructuras:
 - Los ordenadores de la oficina deben estar conectados en red.

- El portátil del capataz debe tener conexión a internet desde cualquier ubicación.
- Impresora (no necesariamente en color) láser.

CODIFICACIÓN

El lenguaje de programación debe ser uno que esté generalizado y de uso libre. Usaremos java.

Determinaremos los algoritmos más apropiados para los módulos que se han definido en el diseño. Posteriormente los implementaremos/programaremos.

Los compilamos y eliminamos los errores de sintaxis obteniendo el código objeto (bytecodes) para su ejecución con la máquina virtual java.

PRUEBAS

Para cada módulo/programa de software haremos pruebas unitarias de caja blanca y de caja negra.

Una vez superadas, haremos pruebas de integración, validación e implantación.

DOCUMENTACIÓN

Se generará:

- Guía técnica.
- Guía de uso.
- Guía de instalación.

EXPLOTACIÓN

Se instala la aplicación y se configura en los equipos del cliente.

Por último, realizaremos la beta test en la instalación del cliente.

MANTENIMIENTO

Habrà un periodo de garantía de 6 meses contra errores no detectados.

Haremos un contrato de mantenimiento anual. En los 6 primeros meses las ampliaciones que nos soliciten tendrán un descuento de un 15%.