

Projecte Final de Carrera



Ivan Acuña Pagès
Enginyeria Informàtica



1 Introducció

1.1 L'empresa

Ormetal, amb més de 50 anys d'experiència en el sector, ofereix tot tipus de solucions en tancaments tant per a particulars com per a empreses i institucions. La nostra organització s'adapta amb la mateixa eficàcia tant a obres de gran envergadura com també a petites instal·lacions tant si són rehabilitacions com si són d'obra nova.

Ormetal disposa d'un departament propi de disseny i projectisme industrial que en primer lloc estudia, tot seguit assessora i finalment ofereix al client la solució òptima per a cada necessitat concreta, per particular que aquesta sigui, buscant sempre el millor equilibri entre qualitat, costos i termini d'instal·lació.

Aquest equip, juntament amb la innovació continuada en tecnologia i processos, són els punts clau del seu compromís de desenvolupament tècnic i de servei eficaç vers els clients i, per tant, de la competitivitat de l'empresa que la manté a l'avantguarda del sector.

1.2 Incorporació de la PDA

El programa de gestió de l'empresa s'adapta a gran part dels empleats de l'empresa, però alguns altres els interessa poder treballar amb l'aplicació fora de l'oficina i poder fer altes o consultes des de qualsevol lloc. D'aquí n'ha sortit la idea de fer una aplicació paral·lela amb la qual els comercials puguin treballar amb més llibertat i d'una manera compatible amb el programa principal de l'oficina mitjançant una versió adaptada del programa corporatiu per Pocket PC.

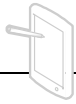
Amb aquest nou sistema, l'empresa fa un pas endavant, i fa una millora global amb tecnologia, eficiència en el treball, rendiment... Així doncs en aquest projecte final de carrera es realitzarà la versió per PDA de l'aplicació de gestió de l'empresa amb les seves corresponents limitacions i les eines necessàries per tal de poder sincronitzar les dues fonts d'informació.

2 Objectius del projecte

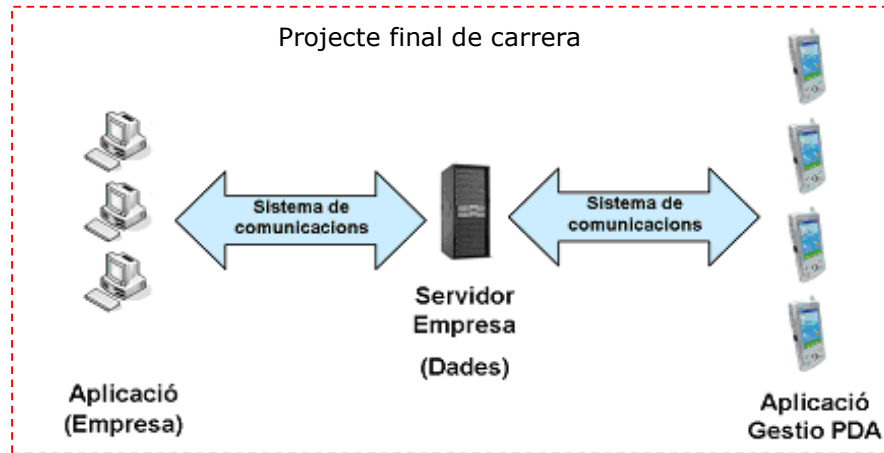
L'objectiu principal d'aquest projecte consisteix en realitzar l'estudi, anàlisi, disseny, i desenvolupament d'una aplicació que millori i faciliti la tasca d'un empleat que treballi fora de l'empresa. Es desenvoluparà un anàlisi dels requeriments de l'aplicació, se'n farà el model d'anàlisi i tot seguit el model de disseny, i s'implementarà mitjançant les eines que utilitza la nostra empresa o les que millor s'adaptin a ella. S'analitzarà també el tipus i el volum d'informació que haurà de manejar.

Durant el procés de cada una de les etapes de desenvolupament s'aniran realitzant les corresponents proves per, finalment, realitzar una posada en marxa sobre un empleat a mode de proves en un entorn real.

Degut a la necessitat de mobilitat dels comercials s'utilitzarà dispositius PDA (*Personal Digital Assistant*) per al desenvolupament de l'aplicació que els permetrà realitzar les seves tasques. En canvi, l'aplicació corporativa de gestió de l'empresa està situada en un servidor Windows, i per centralitzar i gestionar la informació de les PDA s'utilitzarà una aplicació sota el sistema Windows.



En el següent gràfic es pot veure on s'emmarca aquest PFC.



L'aplicació s'haurà de confeccionar en funció de les dades que es vulgui que el comercial pugui consultar sobre un client, obra, ... Per millorar-ne la seva funcionalitat, es permetrà l'opció de multi-llenguatge.

L'aplicació de la PDA tindrà a grans trets les següents funcionalitats:

- Gestió de clients
- Gestió de contactes
- Consultar gestions comercials
- Consultar obres dels clients
- Consultar el planning i l'estat dels muntadors

Altres processos que haurà de permetre l'aplicació seran:

- Configuració i instal·lació de l'aplicació en els dispositius PDA
- La càrrega i el traspàs de les dades entre l'aplicació del PDA i l'aplicació corporativa de l'empresa.

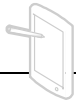
3 Anàlisi i disseny

A continuació es descriuen els requeriments funcionals i no funcionals que ha de permetre l'aplicació de la PDA.

Requeriments funcionals

- **Usuari registrat:**

- o **Autenticar-se:** s'ha de realitzar la identificació per accedir a la part privada de l'aplicació en qualsevol moment des de la part pública, introduint el nom d'usuari i contrasenya.
- o **Gestió de Clients:** es podran realitzar consultes de clients, altes de clients i de contactes i editar dades d'un client entrat a la PDA. La resta d'operacions es faran des de l'aplicació corporativa de l'empresa. Un cop s'hagi creat el client nou, el comercial podrà introduir dades dels seus



contactes si és necessari. A partir d'un client es podran consultar els seus contactes, les seves obres realitzades, els temes pendents i les gestions realitzades.

- **Gestió de Contactes:** es podrà cercar, consultar i editar contactes. Només es podran editar els contactes que s'hagin introduït des de la PDA. Es podran consultar les dades del client al qual pertany el contacte.
- **Gestió comercial:** ha de permetre cercar gestions comercials. Les dades només seran de consulta. A partir d'una gestió comercial es podrà accedir a les dades del client o a les dades del contacte, les dades de l'obra corresponent en cas que la primera visita hagi esdevingut en una obra, cercar més gestions comercials o consultar els temes pendents del client.
- **Gestió d'Obres:** ha de permetre cercar obres. S'ha de permetre cercar obres a partir de qualsevol dada relacionada amb l'obra, com pot ser per exemple: nom d'una obra, contacte d'una obra, població de l'obra,.... A partir d'una obra es podrà accedir a les dades del client ,als contactes d'aquest client, als temes pendents i cercar altres obres.
- **Planning:** permet conèixer l'estat i la ubicació dels muntadors de l'empresa en un instant determinat. Es podrà consultar el planning de cadascun dels muntadors de manera individual i també es podrà visualitzar per dia en quina obra es troben els muntadors que tinguin muntatge assignat aquell dia. També es podran consultar els equips assignats segons l'obra.
- **Configurar PDA:** es podrà escollir l'idioma que volem per visualitzar l'aplicació, el tipus de font i el tamany de la lletra.
- **Aplicació Servidor:** serà l'encarregada de sincronitzar les dues bases de dades, la de la PDA i la del servidor, prèviament l'usuari s'haurà d'haver autenticat al sistema.
 - **Autenticar-se:** s'ha de realitzar la identificació per accedir a la part privada de l'aplicació en qualsevol moment des de la part pública, introduint el nom d'usuari i contrasenya. L'aplicació s'autenticarà amb les dades del servidor principal de l'empresa.
 - **Traspassar BD PDA-Servidor:** permet traspassar els nous registres o registres editats de la base de dades de la PDA a la base de dades del servidor (Sql Server) via ActiveSync. L'usuari haurà d'estar autenticat al sistema per poder executar aquesta tasca.
 - **Traspassar BD Servidor-PDA:** permet volcar la base de dades de l'empresa a una nova base de dades en format Sql Server CE que serà enviada a la PDA via ActiveSync. L'usuari haurà d'estar autenticat al sistema per poder executar aquesta tasca. Abans de realitzar aquesta tasca s'haurà d'haver executat el traspàs de registres de la PDA al servidor.

Requeriments no funcionals

- Interfície gràfica
- Visual Studio 2008 pel desenvolupament i Framework 3.5
- SQL Server CE com a gestor de base de dades de la PDA i SQL Server 2000 com a gestor de bases de dades del servidor.
- ActiveSync 4.5



4 Implementació

El disseny de l'aplicació s'ha seguit segons el patró MVC (model, vista i controlador), delegant d'aquesta manera totes les tasques a la classe que li correspon. D'aquesta manera l'usuari únicament opera amb la vista i les altres classes resten independents a ell.

Cadascuna d'aquestes classes, vista, model i controlador, treballa mitjançant el patró singleton, és a dir, cadascuna d'aquestes classes tindran una única instància.

Per explicar com s'han utilitzat els patrons, a continuació es mostra com actuen les classes necessàries per mostrar un client.

Mostrar clients

El següent exemple mostra la creació d'un únic fil d'execució de la classe `MostrarClientView` utilitzant doncs el patró Singleton.

```
Private Shared instance As MostrarClientView
Public Shared ReadOnly Property GetInstance() As MostrarClientView
    Get
        If instance Is Nothing Then
            instance = New MostrarClientView
        End If
        Return instance
    End Get
End Property
```

La crida per poder visualitzar la vista de la classe `MostrarClientView` es farà doncs de la següent manera:

```
MostrarClientView.GetInstance().Show()
```

D'aquesta manera tindrem una única vista de la classe `MostrarClientView`, poden carregar aquesta classe d'una manera més ràpida el segon cop ja que no s'ha de carregar de nou.

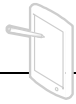
Pel que fa a l'estructura, totes les classes de l'aplicació s'han dividit segons el patró MVC. D'aquesta manera seguint l'exemple anterior, quan volem mostrar un client ens trobarem que l'aplicació treballa amb la classe `MostrarClientView` (vista), `MostrarClientController` (controlador) i `MostrarClientModel` (model). Aquesta última serà la que en últim terme farà la consulta sobre la base de dades si durant l'etapa de control no ha trobat cap paràmetre incorrecte.

Quan l'usuari de l'aplicació indiqui que vol visualitzar un client, es dispararà un event indicant que aquest vol visualitzar un client. En aquest cas, la classe `MostrarClientView` agafarà del datagrid l'identificador del client que vol mostrar i cridarà la classe de controlador `MostrarClientController`.

```
cl = mostrarClientController.GetInstance().getClient(idClient)
```

Un cop la classe controladora n'hagi validat les dades, aquesta cridarà la classe del model.

```
mostrarClientModel.GetInstance().getClient(idClient)
```



Finalment la classe model recuperarà el client de la bases de dades. Amb el resultat de la bases de dades es generarà un nou client. Aquest client serà retornat fins a la classe de la vista, que un cop rebí el client, aquesta actualitzarà els camps per visualitzar les dades del client per pantalla.

```
ds = SqlServerCE.GetInstance().Consult(query)
dw = ds.Tables(0).Rows(0)
Dim cl As Client = New Client
cl.Client(_idClient, _nomClient, _direccio, _idCP, _telFix, _telMobil, _NIF, _notesAddicionals, _refClient,
_idTipusClient, _idEnsConeix, _idComercial, _telFeina, _telFax, _CC, _email, _web, _idCarrecClient,
_idTipusPagament, _idTipusIVA, _estat)
```

5 Disseny de les interfícies

A continuació es mostren algunes de les interfícies finals de l'aplicació de la PDA.



6 Conclusions

Amb la realització d'aquest projecte s'ha aconseguit l'objectiu de posada en marxa en un entorn real d'una aplicació sobre PDA per la gestió comercial de l'empresa Ormetal Aluminis, SL.

Cal destacar que no tenia cap coneixement sobre la programació en dispositius Pocket PC. Tot i això no s'ha destinat massa temps sobre l'aprenentatge del llenguatge ja que aquest és l'utilitzat a l'aplicació de gestió de l'empresa i que ja coneixia.

S'ha pogut veure també una molt bona acceptació del sistema per part dels treballadors, ja que d'una manera àgil i còmoda poden consultar informació sense necessitat de trucar a l'empresa, per tant els estem ajudant en la seva feina i millorant la productivitat d'aquesta.

També ressaltar que ha estat un projecte que ha abarcat diferents aspectes com per exemple, dispositius Pocket PC, d'enginyeria del software (des de l'ànalisi i disseny del les aplicacions fins al desenvolupament del programari), treball amb diferents gestors de bases de dades, connexió i traspàs de dades entre diferents gestors de bases de dades i gestió i planificació de les etapes que comporta un projecte d'aquesta magnitud entre d'altres temes.

En definitiva, he disfrutat molt durant la realització d'aquest projecte pel fet que he tingut total llibertat a l'hora de realitzar el seu estudi i el desenvolupament i també per saber la millora i l'utilitat que tindrà per l'empresa. Cal destacar també que m'ha permès estudiar i conèixer altres eines i/o entorns diferents, sempre amb l'objectiu final d'interconnectar-los tots i crear un sistema coherent i útil per l'ús que li donarem a l'aplicació.