LSDAG

Llibreria de Suport al Desenvolupament d'Aplicacions de Gestió

Memòria

UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA
E.T. Informàtica de Gestió
Treball Final de Carrera

Data……: 10/01/2005
Curs……..: 2004-2005/1
Tutor……..: David Gañán Jiménez
Alumne……..: Josep Mas Solanes

Resum

LSDAG, Llibreria de Suport al Desenvolupament d'Aplicatius de Gestió.

L'objectiu del present TFC anomenat LSDAG (Llibreria de Suport al Desenvolupament d'Aplicatius de Gestió) és una llibreria que implementa els components més habituals en el mon del desenvolupament d'aplicacions de gestió a mida. Per una banda, els formularis d'entrada de dades vinculats a taules individuals i formularis master-detail vinculats a dues taules relacionades, amb les funcionalitats de gestió i manteniment de les dades associades i per un altre costat aporta components individuals adaptats a l'entorn del programari de gestió. El mètode seguit ha estat aprofitar l'herència de formularis i de classes per tal d'obtenir uns components especialitzats en base a les necessitats dels usuaris del sector de la informàtica de gestió. Els resultats són un seguit de components heretats de la llibreria bàsica de Microsoft .NET Framework amb funcionalitats adaptades a l'entorn del programari de gestió. Està desenvolupada en Visual Basic .NET pel que el seu ús està enfocat a la plataforma .NET de Microsoft i l'usuari final d'aquesta llibreria és el programador d'aplicacions de gestió en els diferents variants que es pot trobar –professional del departament SI d'una empresa de qualsevol mena, treballant en el departament de programació d'una empresa del sector, freelance, etc-. Els seus components s'integren al IDE de Visual Studio com si es tractés de components Windows Forms el que permet una manipulació visual i integrada dels mateixos. Com a conclusió, l'ús dels components de la LSDAG ens permet assolir els objectius generals de donar uniformitat, rapidesa i solidesa a les aplicacions que es desenvolupin. Al estar enfocada a aplicacions de gestió, un punt a tenir molt en compte que aporta, és una entrada ràpida de les dades, primant l'entrada per teclat enfront a l'entrada per ratolí, ja que un usuari que entri força dades en poc espai de temps demana poder omplir un formulari o poder triar les diferents opcions de l'aplicatiu en el menor nombre de passos possibles.

Títol en castellà: LSDAG, Libreria de Soporte al Desarrollo de Aplicativos de Gestión.

Títol en anglès: LSBAD, Library to Support Business Application Development

Índex de continguts

1. Introducció..... 5
1.1. Justificació del TFC i context en el qual es desenvolupa..... 5
1.2. Objectius del TFC. 5
1.3. Enfocament i mètode seguit..... 6
1.4. Planificació del projecte. 6
1.5. Productes obtinguts. 8
1.6. Breu descripció dels altres capítols de la memòria..... 8

2. LSDAG. 9
2.1. Formularis heredables. 9
2.2. Mètodes de cerca de la BBDD..... 13
2.3. Mètodes de conversió de tipus, recuperació i d'actualització i aux. d'accés a dades. 13
2.4. Components d'entrada de dades..... 14
2.5. Control estàndard de cerques..... 16
2.6. Control Datagrid..... 17
2.7. Interfície amb control de seguretat..... 18
2.8. Aplicació d'exemple. 18

3. Conclusions..... 21
3.1. Nivell d'assoliment dels objectius..... 21
3.2. Línies futures de treball..... 21

4. Glossari. 22

5. Bibliografia. 23
5.1. Llibres. 23
5.2. Referències procedents d'Internet. 23

Índex de figures

Figura 1 Diagrama de Gantt..... 7
Figura 2 Planificació temporal..... 7
Figura 3 UML de IfrmMant. 9
Figura 4 UML de frmMant. 11
Figura 5 UML de frmMD..... 12
Figura 6 UML de mBD 13
Figura 7 UML de mFunc 14
Figura 8 UML de mTextBoxLookUp. 14
Figura 9 UML de mComboBox..... 15
Figura 10 UML de mTextBox. 16
Figura 11 UML de frmLlista..... 17
Figura 12 UML de mDGridView. 17
Figura 13 UML de mDGrid. 18
Figura 14 UML de mMenuItem..... 18
Figura 15 Exemple formulari tipus Fitxa..... 19
Figura 16 Exemple formulari tipus Master-Detail. 20

1. Introducció

1.1. Justificació del TFC i context en el qual es desenvolupa.

El punt de partida d'aquest TFC es troba en la necessitat dels departaments de programació de disposar d'una eïna que permeti desenvolupar aplicatius de gestió genèrics (mòduls de comptabilitat, gestió de magatzem, facturació, control de processos, etc) d'una manera ràpida, fiable i uniforme.

- Ràpida: Els gruix dels costos en hores d'un nou programari és troba en la implementació, pel que disminuint aquest apartat, obtindrem plaços d'entrega més curts i costos en recursos humans més reduits.
- Fiable: Desenvolupar a partir de components ja provats i verificats dóna per una banda major solidesa al programari i d'altra major disponibilitat de recursos per dedicar a la lògica de l'aplicació.
- Uniformitat: Una de les claus de l'exit del programari és mantindre una mateixa interfície amb l'usuari. El fet d'utilitzar la mateixa forma d'interacció fa que el rebuig i la necessitat de formació per part dels nous usuaris sigui molt menor.

L'aportació de la LSDAG pel que fa al punt de partida anterior es trova en que implementa les funcionalitats de gestió i manteniment de les dades dels formularis tipus fitxa i master-detail evitant al programador que implementi aquesta lògica. Els components individuals implementen facilitats de validació, fluxe de dades i operativa propis de l'entorn de bases de dades relacionals. El resultat que obtenen els departaments de programació és una descàrrega de feina ja suportada per la llibreria, una fiabilitat al basar-se en mòduls ja provats i tancants, i una uniformitat en el comportament de tota l'aplicació.

1.2. Objectius del TFC.

Els objectius específics del projecte van ser desenvolupar formularis mestres amb implementacions de funcionalitats bàsiques com pot ser altes, baixes, modificacions, navegació, i cerques per mitjà de l'herència de formularis que aporta el Visual Studio .NET per tal de donar soport a l'equip informàtic de desenvolupament de les aplicacions de gestió específiques.

També era necessari crear components adaptats a les necessitats dels usuaris d'aplicacions de gestió, com per exemple:

- Controls d'entrada de dades (textbox, combobox, checkbox, datetimepicker, …) personalitzats en quan a estil i adaptats a l'entrada ràpida de dades, amb noves propietats que han de facilitar la gestió de claus foranes i possibilitats d'entrada formatada.
- Un control estàndard per fer cerques sobre camps que són clau forana. Serà un formulari configurable en quan a camps de la cerca i camps a visualitzar.
- Un control datagrid amb facilitats d'edició de diferents tipus de camps, possibilitats d'ordenació i de gestionar les columnes amb un estil definit, el qué ens donarà uniformitat.
- Tot un seguit de mètodes genèrics per la gestió i recuperació de dades d'una base de dades:
- Mètodes de conversió de tipus entre la BBDD i l'aplicatiu i a l'inversa.
- Mètodes de cerca de la BBDD.
- Mètodes de recuperació i actualització de dades de la BBDD.
- Altres mètodes auxiliars que pel seu ús freqüent es puguin incloure en la LSDAG.

1.3. Enfocament i mètode seguit.

Es parteix de la llista anterior de components que es vol implementar com a resultat de la necessitat que es detecta en els departaments de programació d'aplicacions de gestió a mida d'augmentar l'eficiència i l'eficàcia en la fase d'implementació, així com també de la constatació de l'existència d'uns processos repetitius en tot programari d'aquest àmbit que encaixa de forma natural amb els conceptes d'herència que aporta .NET com són els manteniments en format fitxa i master-detail.

El mètode seguit per implementar la llibreria ha estat dividir el projecte en els diferents components a desenvolupar que el formen i que en el planning següent es detallen. Al ser components clarament definits i autocontinguts no tenim dependències entre ells i els podem tractar individualment.

1.4. Planificació del projecte.

Amb l'ajuda de Microsoft Project i tenint en compte la data d'inici del projecte fixada per 27/09/2004 i la data d'entrega final el 10/01/2005, la planificació proposada és la següent:

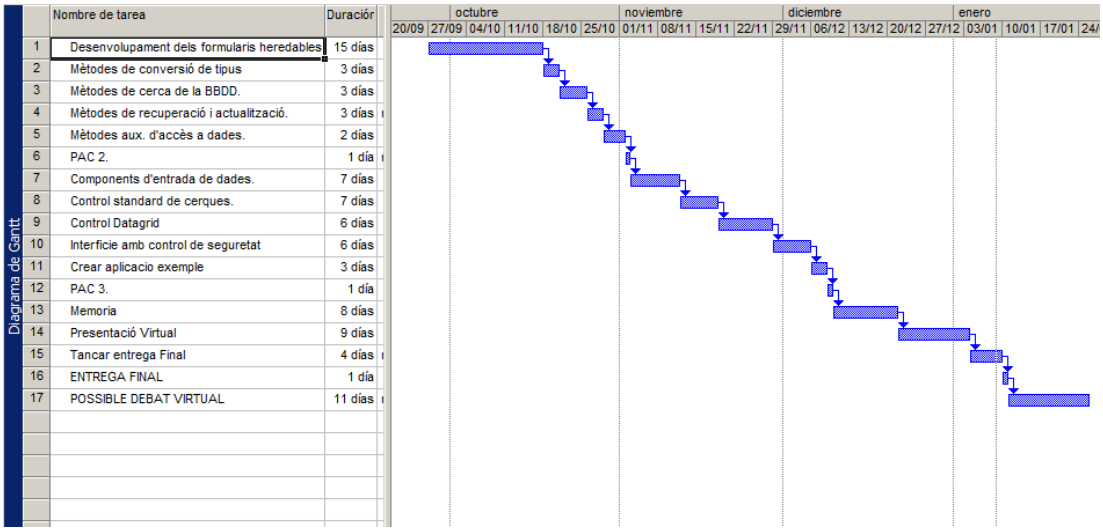


Figura 1 Diagrama de Gantt

La planificació temporal de cada activitat i subactivitat serà la següent:

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	Desenvolupament dels formularis heredables	15 días	lun 27/09/04	dom 17/10/04	
2	Mètodes de conversió de tipus	3 días	lun 18/10/04	mié 20/10/04	1
3	Mètodes de cerca de la BBDD.	3 días	jue 21/10/04	lun 25/10/04	2
4	Mètodes de recuperació i actualització.	3 días	mar 26/10/04	jue 28/10/04	3
5	Mètodes aux. d'accès a dades.	2 días	vie 29/10/04	lun 01/11/04	4
6	PAC 2.	1 día	mar 02/11/04	mar 02/11/04	5
7	Components d'entrada de dades.	7 días	mié 03/11/04	jue 11/11/04	6
8	Control standard de cerques.	7 días	vie 12/11/04	jue 18/11/04	7
9	Control Datagrid	6 días	vie 19/11/04	dom 28/11/04	8
10	Interficie amb control de seguretat	6 días	lun 29/11/04	dom 05/12/04	9
11	Crear aplicacio exemple	3 días	lun 06/12/04	mié 08/12/04	10
12	PAC 3.	1 día	jue 09/12/04	jue 09/12/04	11
13	Memoria	8 días	vie 10/12/04	mar 21/12/04	12
14	Presentació Virtual	9 días	mié 22/12/04	lun 03/01/05	13
15	Tancar entrega Final	4 días	mar 04/01/05	dom 09/01/05	14
16	ENTREGA FINAL	1 día	lun 10/01/05	lun 10/01/05	15
17	POSSIBLE DEBAT VIRTUAL	11 días	mar 11/01/05	mar 25/01/05	16

Figura 2 Planificació temporal.

1.5. Productes obtinguts.

El producte final és la llibreria LSDAG, un arxiu .dll que conté els components que es detallaràn en el cos d'aquesta memòria.

També s'entrega una aplicació d'exemple on es mostra la utilització dels components de la llibreria. Aquest exemple accedeix a taules Oracle, per aquest motiu l'acompanya un fitxer .dmp amb les taules de l'exemple. Cal tenir en compte però que la llibreria és independent de la base de dades que s'accedeixi, tot hi així si es configura per Oracle s'utilitzen propietats específiques del DataAdapter d'Oracle.

1.6. Breu descripció dels altres capítols de la memòria.

En el proper capítol es fa un desglòs dels següents components de la llibreria explicant la seva funcionalitat i mostrant el seu diagrama UML:

- IfrmMant
- frmMant
- frmMD
- mBD
- mFunc
- mTextBoxLookUp
- mComboBox
- mTextBox
- frmLlista
- mDGridView
- mDGrid
- mMenuItem

2. LSDAG.

2.1. Formularis heredables.

Signatura :	*Public Interface IfrmMant*
Discripció:	Interfície base que ha d'implementar tota clases que vulgui ser mantenible.
Funcionalitats:	Interfície que descriu la funcionalitat d'un formulari tipus fitxa. Serà implementada per la classe frmMant.
Model estàtic UML:	«interfaz»***IfrmMant*** *+mAlta(entrada lEstat : Boolean)* *+mBaixa()* *+mModificar(entrada lEstat : Boolean)* *+mGuardar()* *+mFiltre(entrada stFiltre : Boolean)* *+mLeft()* *+mFirst()* *+mLast()* *+mRight()* *Figura 3 UML de IfrmMant.*

Signatura :	*Public Class frmMant* *Inherits System.Windows.Forms.Form* *Implements IfrmMant*
Discripció:	Classe base d'un formulari de mateniment tipus fitxa.
Funcionalitats:	S'utilitza per crear formularis tipus fitxa a l'aplicació del client mitjançant el mecanisme d'herència de formularis que ofereix el Visual Studio .NET. La idea d'aquest formulari es dividir la informació en diferents pestanyes. Per defecte ens en dona dos, la primera serà la fitxa de dades i la segona és un grid amb la llista del diferents registres sel.leccionats. Implementa la interfície IfrmMant pel que ens dóna les funcionalitats: • Alta • Baixa • Modificació • Guardar • Filtre • Desplaçar-se al registre de l'esquerra • Desplaçar-se al primer registre • Desplaçar-se l'últim registre • Desplaçar-se al registre de la dreta

	Els altres mètodes que ofereix són els After/Before d'alguns dels mètode descrits anteriorment que permeten al programador executar el seu codi tot just abans o després de produir-se l'acció: • +mBeforeModificar(entrada lStatus : Boolean) • +mAfterLeft() • +mAfterRight() • +mAfterTop() • +mAfterBottom() • +mBeforeDelete() • +mAfterDelete() • +mBeforeFilter(entrada lStatus : Boolean) • +mAfterFilter(entrada lStatus : Boolean) • +mBeforeGuardar() • +mAfterGuardar() • +mBefore_Load() • +mAfter_Load()

Model estàtic UML:

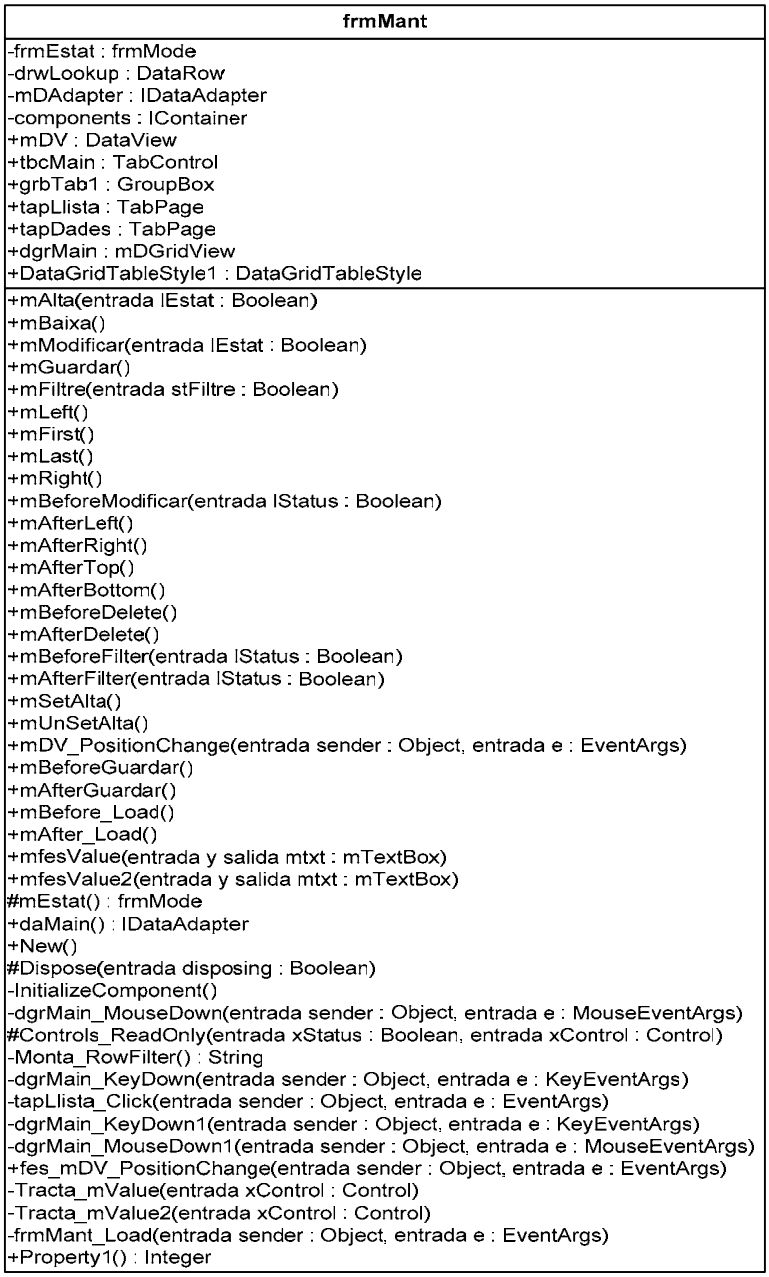
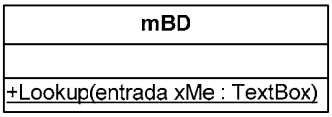


Figura 4 UML de frmMant.

Signatura :	*Public Class frmMD* *Inherits LSDAG.frmMant*
Discripció:	Classe base d'un formulari de mateniment tipus master-detail.
Funcionalitats:	S'utilitza per crear formularis tipus master-detail a l'aplicació del client mitjançant el mecanisme d'herència de formularis que ofereix el Visual Studio .NET. La idea d'aquest formulari es dividir la informació en diferents pestanyes. Per defecte ens en dóna dos, la primera pestanya serà la fitxa de dades amb una part tipus fitxa que és el master i una part en un grid que és la detail i la segona pestanya és un grid amb la llista del diferents registres sel.leccionats. Hereda de la classe frmMant pel que ens dóna les seves funcionalitats pel que fa a la part fitxa, així doncs cal integrar la gestió del grid. Els altres mètodes que ens ofereix són els After/Before de la classe que hereda i els propis de la gestió de les linies: • +mSetAltaDetail() • +mBeforeGuardarDetail(entrada y salida xDRow : DataRow) • +mOnColumnChanged(entrada sender : Object, entrada args : DataColumnChangeEventArgs) • +mBeforeDetail()
Model estàtic UML:	**frmMD** -mDADetail : IDataAdapter -actCol : Integer = 0 -isSalting : Boolean = False -components : IContainer +mDVDetail : DataView +grbDetail : GroupBox +mdgDetail : mDGrid +DataGridTableStyle2 : DataGridTableStyle +lblHelpDetail : Label +mSetAltaDetail() +mBeforeGuardarDetail(entrada y salida xDRow : DataRow) +mOnColumnChanged(entrada sender : Object, entrada args : DataColumnChangeEventArgs) +mBeforeDetail() +daDetail() : IDataAdapter +New() #Dispose(entrada disposing : Boolean) -InitializeComponent() -frm_mAfter_Load() -frm_mPostGuardar() -frm_mBeforeModificar(entrada lStatus : Boolean) -dgrComanda_CurrentCellChanged(entrada sender : Object, entrada e : EventArgs) -mDVDetail_PositionChanged(entrada sender : Object, entrada e : EventArgs) -SetAlta() -UnSetAlta() -OnColumnChanged(entrada sender : Object, entrada args : DataColumnChangeEventArgs) -frmMD_Load(entrada sender : Object, entrada e : EventArgs) -Before_delete_Capcalera() -After_delete_Capcalera() -After_Filtre(entrada lStatus : Boolean) -mDVDetail_ListChanged(entrada sender : Object, entrada e : ListChangedEventArgs) *Figura 5 UML de frmMD*

2.2. Mètodes de cerca de la BBDD.

Signatura :	*Public Class mBD*
Discripció:	Classe abstracta amb els mètodes de cerca sobre una BBDD.
Funcionalitats:	Actualitza un objecte mTextBoxLookup a partir de l'objecte mTextBox que se li passa. Permet resoldre els casos en que tenim un camp en un formulari que representa un codi de client i volem mostrar la seva descripció.
Model estàtic UML:	 *Figura 6 UML de mBD*

2.3. Mètodes de conversió de tipus, recuperació i d'actualització i aux. d'accés a dades.

Signatura :	*Public Module mFunc*
Discripció:	Mòdul amb funcions públiques i genèriques de: • Conversió de tipus entre les dades de la BBDD i el llenguatge de programació emprat: fan la conversió de tipus del valor passat a string per tal de formar una sentència SQL • Recuperació i actualització de taules: executen una sentència SQL contra la BBDD i retornen el valor sol.licitat. • Aux. de manipulació de dades: Permet obtenir el número de columna d'un grid a partir del camp que allotja.
Funcionalitats:	Aquesta classe ens ofereix diferents tipus de funcions: • Mètodes de conversió Llenguatge-BBDD: +oSqlStr(entrada strValue : String) : String +oSqlNum(entrada numValue : String) : String +oSqlDate(entrada dateValue : String) : String • Mètodes de conversió BBDD-Llenguatge: +dbStr(entrada obj : Object) : String +dbInt(entrada obj : Object) : Integer +dbDbl(entrada obj : Object) : Double +dbBit(entrada obj : Object) : Boolean • Mètodes de recuperació i d'actualització: +ofBuscaCampo(entrada y salida xConn : OracleConnection, entrada xTaula : String, entrada xCamp : String, entrada xWhere : String) : Object +ofBuscaCampo(entrada y salida xConn : OracleConnection, entrada xTaula : String, entrada xCamp : String) : Object +ofSql(entrada xSql : String, entrada xConn : IDbConnection, entrada xtrans : IDbTransaction) : Long

	+ofSql(entrada xSql : String, entrada xConn : IDbConnection) : Long +ofBuscaRegistro(entrada xConn : OracleConnection, entrada xSql : String) : IDataReader +ofaBuscaRegistro(entrada xConn : OracleConnection, entrada xSql : String) : ArrayList • Mètodes aux. d'accés a dades: +nColGrid(entrada mGrid : DataGrid, entrada mCamp : String) : Integer
Model estàtic UML:	«utility»**mFunc** +libEstat : _libEstat +oSqlStr(entrada strValue : String) : String +oSqlNum(entrada numValue : String) : String +oSqlDate(entrada dateValue : String) : String +dbStr(entrada obj : Object) : String +dbInt(entrada obj : Object) : Integer +dbDbl(entrada obj : Object) : Double +dbBit(entrada obj : Object) : Boolean +ofBuscaCampo(entrada y salida xConn : OracleConnection, entrada xTaula : String, entrada xCamp : String, entrada xWhere : String) : Object +ofBuscaCampo(entrada y salida xConn : OracleConnection, entrada xTaula : String, entrada xCamp : String) : Object +ofSq (entrada xSq : String, entrada xConn : IDbConnection, entrada xtrans : IDbTransaction) : Long +ofSq (entrada xSq : String, entrada xConn : IDbConnection) : Long +ofBuscaRegistro(entrada xConn : OracleConnection, entrada xSq : String) : IDataReader +ofaBuscaRegistro(entrada xConn : OracleConnection, entrada xSq : String) : ArrayList +nColGrid(entrada mGrid : DataGrid, entrada mCamp : String) : Integer *Figura 7 UML de mFunc*

2.4. Components d'entrada de dades.

Signatura :	*Public Class mTextBoxLookup* *Inherits System.Windows.Forms.TextBox*
Discripció:	Caixa de texte especialitzada en mostrar el resultat del join d'una caixa de texte mTextBox que conté un valor clau.
Funcionalitats:	Es una caixa de texte no editable amb un fons taronja que la caracteritza com a resultat d'un join, les seves propietats accecibles des de l'entorn del Visual Studio .NET permeten automatitzar el procés d'obtenir la descripció del valor clau. Són: • +mDataBind() : String → Camp de la BBDD a mostrar. • +mDataTable() : DataTable → Taula del camp.
Model estàtic UML:	**mTextBoxLookup** -xDataBind : String -xDataTable : DataTable -components : IContainer +mDataBind() : String +mDataTable() : DataTable +New() #Dispose(entrada disposing : Boolean) -InitializeComponent() #OnPaint(entrada e : PaintEventArgs) *Figura 8 UML de mTextBoxLookUp.*

Signatura :	*Public Class mComboBox* *Inherits System.Windows.Forms.ComboBox*
Discripció:	Classe ComboBox de windows especialitzada.
Funcionalitats:	Permet passar al següent camp amb Intro enlloc de Tab.
Model estàtic UML:	**mComboBox** -components : IContainer +New(entrada Container : IContainer) +New() #Dispose(entrada disposing : Boolean) -InitializeComponent() -mComboBox_KeyPress(entrada sender : Object, entrada e : KeyPressEventArgs) *Figura 9 UML de mComboBox.*

Signatura :	*Public Class mTextBox* *Inherits System.Windows.Forms.TextBox*
Discripció:	Classe TextBox de windows especialitzada.
Funcionalitats:	Incorpora els següents atributs i funcionalitats: • +mBeforeChange(entrada sender : Object) → Event que es dispara abans del Change de la caixa de texte. • +mBeforeDoubleClik(entrada sender : Object) → Event que es dispara abans del double click de la caixa de texte. • +mDA() : IDataAdapter → DataAdapter del camp join. • +mCols() : String → Columnes del grid d'ajuda en el format : tipop_cod,Codi|tipop_des,Nom,300 • +mCampsBuscar() : String → Camps a filtrar en l'ajuda en el format: tipop_cod,Codi :|tipop_des,Descripció: • +mDefFiltre() : String → Expresió de filtre per defecte a l'ajuda. • +misReadonly() : Boolean → Camp unicament de lectura. • +mTxtLookup() : mTextBoxLookup → Descripció del join • +mMask() : String → Màscara de format pel textBox. • +mRequired() : Boolean → Indica si es un camp obligatori. • +mShowErrorIcon() : Boolean → Activa el mostrar l'icona d'error si l'entrada és errònia. • +mValidText() : String → Expresió regular per filtrar l'entrada. • +mValidationMode() : ValidationModes → Opcions predefinides de validació: Números, Dates o per una máscara.

Model estàtic UML:

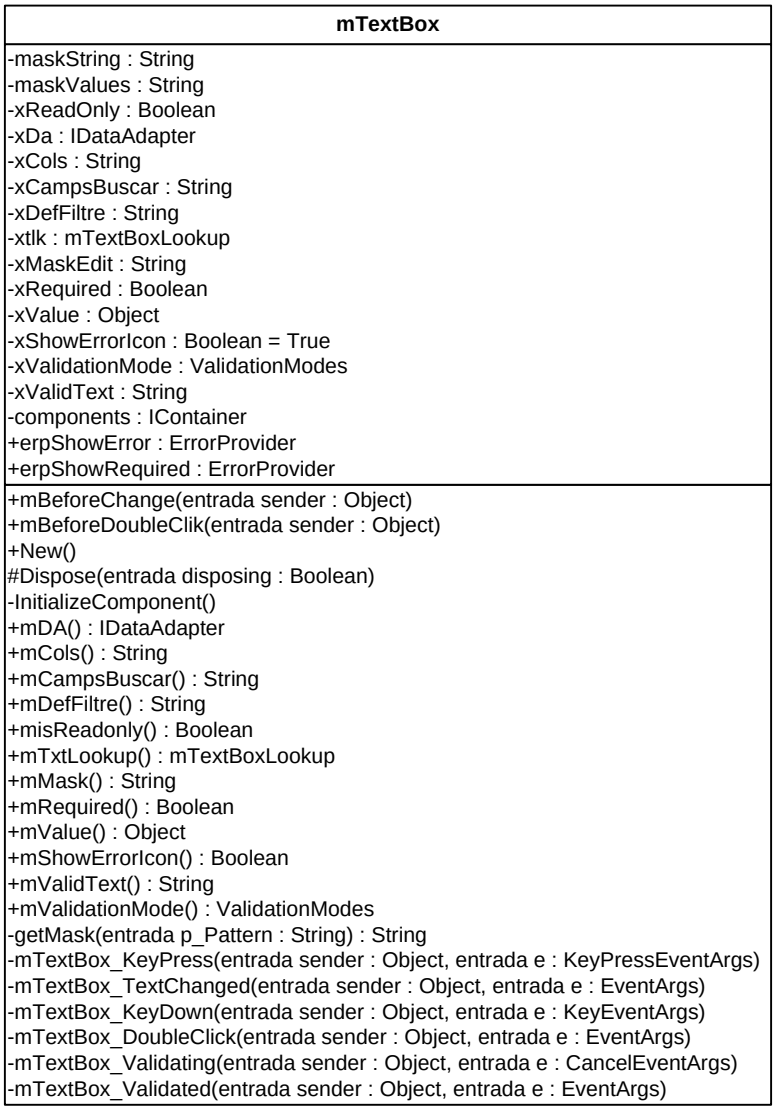
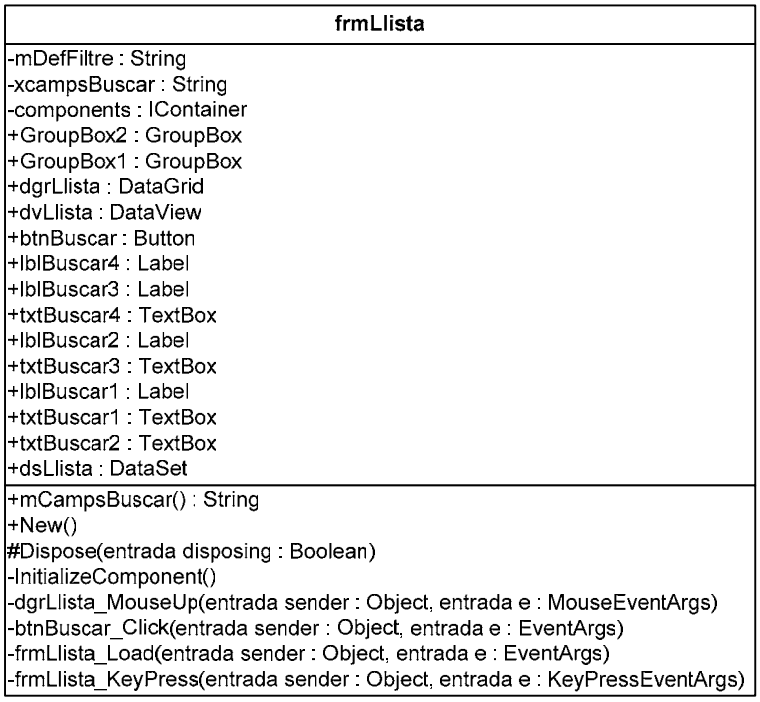


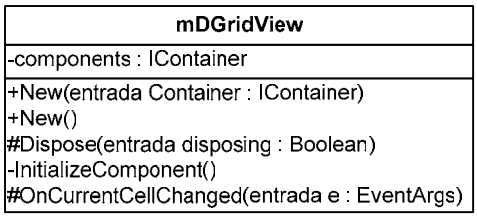
Figura 10 UML de mTextBox.

2.5. Control estàndard de cerques.

Signatura :	*Public Class frmLlista* *Inherits System.Windows.Forms.Form*
Discripció:	Formulari utilitzat com ajuda en els mTextBox que són clau forana.
Funcionalitats:	Al fer F9 sobre un camp que és clau forana de la taula que estem gestionant mostra aquest formulari com ajuda dels valors possibles a introduir. Permet establir un filtre dels valor a mostrar i fer cerques dintre dels valor mostrats, aquets valors estan descrits en el control

	mTextBox que és el responsable d'activar aquest formulari.
Model estàtic UML:	 *Figura 11 UML de frmLlista.*

2.6. Control Datagrid.

Signatura :	*Public Class mDGridView* *Inherits DataGrid*
Discripció:	Grid mostrat en la segona pestanya d'un frmMant.
Funcionalitats:	Grid especialitzat en la consulta i no permet l'edició. Mostra un format particularitzar per facilitar la lectura de les dades. No és utilitzat directament pel programador, sinó que forma part de la implementació del frmMant.
Model estàtic UML:	 *Figura 12 UML de mDGridView.*

Signatura :	*Public Class mDGrid* *Inherits System.Windows.Forms.DataGrid*
Discripció:	Grid especialitzat derivat del Datagrid de Windows.
Funcionalitats:	Permet controlar els events TextChanged, KeyDown, KeyPress i DoubleClick sobre cadascuna de les columnes del grid.
Model estàtic UML:	**mDGrid** -components : IContainer +mDgtbcTextChanged(entrada y salida xtxt : DataGridTextBox) +mDgtbcKeyDown(entrada y salida xtxt : DataGridTextBox) +mDgtbcKeyPress(entrada y salida xtxt : DataGridTextBox) +mDgtbcDoubleClick(entrada y salida xtxt : DataGridTextBox) +New(entrada Container : IContainer) +New() #Dispose(entrada disposing : Boolean) -InitializeComponent() +mDgtbc_DoubleClick(entrada sender : Object, entrada e : EventArgs) +mDgtbc_TextChanged(entrada sender : Object, entrada e : EventArgs) +mDgtbc_KeyPress(entrada sender : Object, entrada e : KeyPressEventArgs) +mDgtbc_KeyDown(entrada sender : Object, entrada e : KeyEventArgs) *Figura 13 UML de mDGrid.*

2.7. Interfície amb control de seguretat.

Signatura :	*Public Class mMenuItem* *Inherits System.Windows.Forms.MenuItem*
Discripció:	MenuItem especialitzat derivat del MenuItem de Windows.
Funcionalitats:	MenuItem amb una nova propietat Name per tal de permetre a les aplicacions clients establir accesos a cada ítem del menú per usuari.
Model estàtic UML:	**mMenuItem** -components : IContainer -pMenuName : String +New() #Dispose(entrada disposing : Boolean) -InitializeComponent() +mName() : String *Figura 14 UML de mMenuItem*

2.8. Aplicació d'exemple.

Com a exemple de l'utilització de tots els elements de la llibreria s'ha fet una aplicatiu de gestió senzill amb els dos tipus de formularis base com

es mostra a les dos figures següents. La primera correspon a un típic manteniment de clients en format fitxa i la segona a una entrada d'albarans de materials auxiliars a magatzem en format Master-Detail.

El formulari presenta l'estructura heredada de frmMant la primera pestanya conté les dades de la fitxa i la segona la llista de clients totalment heredada. Els mètodes mAlta, mBaixa, mModificar, mGuardar, mFiltre, mFirst, mLeft, mRight i mLast són cridats per cadascun dels botons del toolBar sense tenir que implementar cap mena de codi a la propia aplicació. Les caixes de texte són controls mTextBox vinculats a camps de la taula de clientes. L'ultim camp "Forma Pagament" mostra una camp clau forana a la taula de formes de pagament i al seu costat té un mTextBoxLookup amb la descripció de la clau.

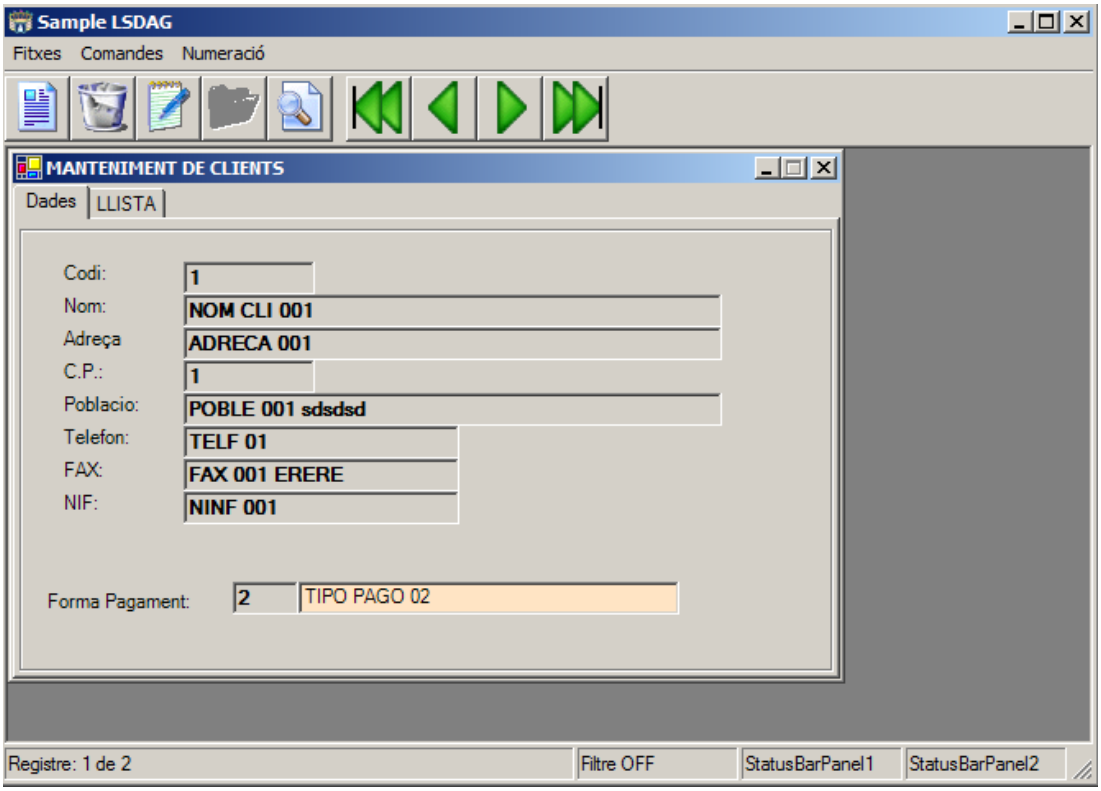


Figura 15 Exemple formulari tipus Fitxa.

El formulari presenta l'estructura heredada de frmMD la primera pestanya conté les dades de la fitxa i la segona la llista d'albarans d'entrada totalment heredada. Es pot observar dos zones a la primera pestanya; una que correspon a la taula master, que seria la capçalera d'albarà i la que correspon a la taula detail, que serien les linies de l'albarà. El grid del detall hereda de mDGrid i permet gestionar els events de les columnes.

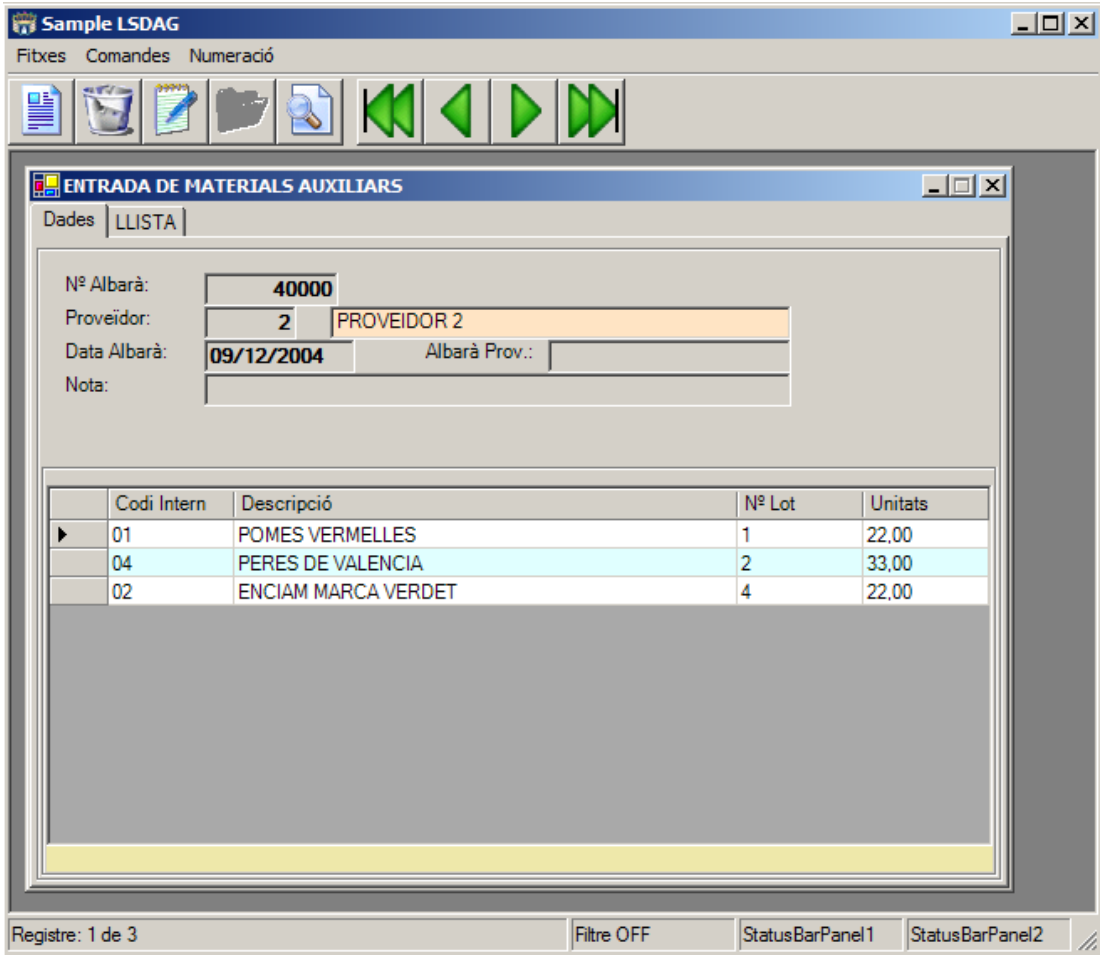


Figura 16 Exemple formulari tipus Master-Detail.

3. Conclusions.

3.1. Nivell d'assoliment dels objectius

Els objectius que es van marcar en el planning inicial s'han acomplert en la seva totalitat. LSDAG és una llibreria plenament operativa i que acompleix els seus objectius com es pot veure en l'aplicació d'exemple.

3.2. Línies futures de treball

Aquest TFC es pot considerar la primer versió d'aquesta llibreria, per tant, té moltes possibilitats de creixer. Algunes de les linies futures a seguir seràn:

- ✓ Ampliar el nombre de controls adaptats a l'entorn de gestió: ListBox, CheckedListBox, ListView, TreeView, etc.
- ✓ Generar els frmMant i frmMD per mitjar d'assistents.
- ✓ Aprofundir en les prestacions del mDGrid: hauria de permetre passar d'una columna a l'altra amb Intro a part del Tab, admetre nous controls com comboBox, CheckBox, Picture.
- ✓ Afrontar el tema dels reports, tant de les impresions de les llistes de consulta de la segona pestanya del frmMant, com en general, de qualsevol llistat que es vulgui implementar.
- ✓ Contemplar els aplicatius Web Forms.

4. Glossari.

Microsoft .NET Framework: Plataforma de Microsoft per desenvolupar i executar Web Services i aplicacions.

Visual Basic .NET: Llenguatge de programació de la plataforma .NET de Microsoft molt emprat en els entorns de desenvolupament d'aplicacions de gestió per l'entorn MS Windows.

IDE: Entorn de Desenvolupament Integrat. Conjunt d'eïnes com editors de diferents propietats, debugger, visualitzadors, etc que donen suport al programador en l'ús del llenguatge que utiliza per tal de construir programari.

Visual Studio .NET: Entorn de desenvolupament de Microsoft comú per a tots els llenguatges .NET

Windows Forms: Conjunt de controls que formen part del .NET Framework i que donen suport a la interfície de finestres de Windows.

5. Bibliografia.

5.1. Llibres.

- Fred Barwell i d'altres. *Profesional VB .NET 2ª Edición.* Wrox Press, 2003.
- Juval Löwy. *Programming .NET Components.* O'Reilly. 2002
- Ted Pattison, Dr. Joe Hummel. *Building Applications and Components with Visual Basic .NET.* Addison Wesley, 2003.
- Matthew MacDonald. *User Interfaces in VB .NET: Windows Forms and Custom Controls.* Apress, 2002.
- Ken Spencer, Tom Eberhard, John Alexander. *OOP: Building Reusable Components with Microsoft Visual Basic .NET.* Microsoft Press, 2002.
- J. P. Hamilton. *Object-Oriented Programming with Visual Basic .NET.* O'Reilly. 2002.
- Robin A. Reynolds-Haertle. *OOP with Microsoft Visual Basic .NET and Microsoft Visual C# Step by Step.* Microsoft Press, 2002.

5.2. Referències procedents d'Internet.

- .NET Data Access Architecture Guide. [http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-s/dnbda/html/daag.asp, 01/10/2004]
- DataGrid Zen Novice [http://www.codeproject.com/cs/miscctrl/DataGridZen.asp, 14/11/2004]
- Custom Validator [http://www.elguille.info/colabora/NET2005/neo_mx_CustomValidator.htm, 20/11/2004]
- DataGrid-ComboBox [http://www.elguille.info/colabora/puntoNET/newhang_DatagridComboBox.htm, 20/11/2004]
- Auto-Column-Size Windows Forms DataGrid [http://www.windowsforms.com/Default.aspx?tabindex=4&tabid=49, 30/11/2004]
- DataGrid ComboBox Column [http://www.windowsforms.com/Default.aspx?tabindex=4&tabid=49, 30/11/2004]