

Logic Programming

Section #5

Eman Safwat

7/11/2009

Databases

إزاي أعمل Database بال Prolog؟

بزود Region جديدة اسمها Database وباكتب فيها ال Predicates اللي هتخزن في ال Database دي.

Database

employee (symbol, integer, real).

دي كده Predicate عادية جدا بس الفرق بينها وبين ال Predicates اللي مش في Database إنه دي اقدر اغير فيها كل شوية عادي وفي ال Database كلها، ازود أو أشيل Facts وال Application Running. لو مش عندي Database هضطر اعدل في البرنامج كل شوية (زي ما كنا بنعمل).

Add to Database:

assert (employee (ahmed, 35, 2000.0)).

دي Built-in Predicate في ال Visual Prolog بتعمل Adding لل Facts في ال Database.

كده هيا عملت Add ل Fact employee (ahmed, 35, 2000.0) في ال Database.

asserta → بتعمل Adding في الأول

assertz → بتعمل Adding في الآخر

يعني Assertz زي Assert الاتنين بيضيفوا بعد آخر حاجة متخزنة، Asserta في أول ال Database قبل أي حاجة.

Remove Facts:

retract (employee (ahmed, _, _)).

Retract بتشيل أول Ahmed بس، ايان كان ال Age وال Salary بتوعه.

لو كده:

retract (employee (ahmed, _, S)).

هترجع ال Salary بتاع أول Ahmed وبعدين تشيله من ال DB.

لو مفيش أحمد في ال Database، Retract هت Fail وترجع False.

retractall(employee(ahmed, _, _)).

بتشيل كل Ahmed (2 or more) وعمرها مابت Fail حتى لو مفيش ولا Ahmed (عشان Logically لو ال Question كان كل Ahmed اتشال؟ وهو أصلا مش موجود فال Answer هتبقى Yes، أما في

Retract لو مأكانش فيه Ahmed وال Question كان إنت شلت أول Ahmed؟ ومفيش Ahmed
Answer هتبقى (No).

retractall (employee (ahmed, _, S)).

هتدي Error عشان كده هيا هترجعلي Salary لأنهي Ahmed موجود في ال DB.

فلازم ال S تبقى Binded عشان يعرف يشيل أنهي Ahmeds بالضبط. فلو مثلا $S = 2000$ هيشيل كل
Ahmed ال ال Salary بتاعه 2000.

Database

department (symbol, integer).

لما اضيف ال Predicate دي كده بيروح يحطها Automatic في ال Default Database اللي هيا ال DB
من غير Name ، لو عاوزه أفرق بين ال Databases ادي لكل واحدة Name مختلف.

فلو عملت كده مثلا:

Database – school

student (symbol, integer, real).

course (symbol, integer).

كده هيضيف Student و Course في ال DB اللي اسمها School.

وطبعا مش مسموح لي بأكثر من One Default Database اللي هيا أول DB من غير Name، والا البرنامج
هيتلغبط ومش هيبقى عارف يضيف إيه فين!

أو ممكن اديله اسم ال Database اللي هخزن فيها مع كل Fact بكتبها زي كده:

assert (employee(ahmed, _, _), school).

كده هيحط employee (ahmed, _, _) جوا School DB.

Assert و Retract بتحط وتشيل من ال Memory وأول مال Application بتقف، كل ال Data بتروح
فعشان احفظ عليها لازم أعمل Saving:

save ("C:\\mydb.pdb").

باديها Path كامل لل File اللي هاعمل Saving فيه، وال Extension بيبقى pdb. أو txt. (كده كده بيتفتح
بال Notepad) لو ال File موجود بتخزن فيه لو مش موجود بتعمله Creating الاول.

consult ("C:\\mydb.pdb").

عكس Save بتقرا من File وتحط في ال Memory.

لو عندي أكثر من Database لازم أعمل Saving لكل Database لوحدها:

Save ("C:\\mydb.pdb", school).

Example:

Database

employee (symbol, integer, real).

Predicates

run.

readDB.

Clauses

run:-

assert (employee (ahmed, 35, 2000.0)),

assert (employee (ali, 40, 2500.0)),

assert (employee (zaki, 37, 2300.0)),

save ("D:\\empdb.pdb").

Goal

run.

البرنامج ده بيضيف 3 Facts في Database (empdb.pdb file) وبعدين بيعملهم Saving.

ال Output هيرجع yes، ولو رحت تشوف ال File في ال Path اللي إنتا مديهوله المفروض تلاقيه موجود وجواه ال 3 Facts.

لو زودت:

Predicates

readDB

Clauses

readDB:- existfile("D:\\empdb.pdb"),

consult ("D:\\empdb.pdb").

Goal

readDB, employee (N, A, S).

Output:

N=ahmed, A=35, S=2000

N=ali, A=40, S=2500

N=zaki, A=37, S=2300

3 Solutions

هنا المفروض عشان بي Read ال File بيعمل Checking إذا كان موجود ولا لا ب Exist لو موجود بيعمل Consult ويعمل Loading في ال Memory، ولو مش موجود و Exist رجعت No مش هيكمل وهيخرج ويرجعك No Solution.

لو ماكتبتش في ال Goal، employee (N, A, S) هيرجعلي yes بس من غير حاجة عشان هوا بي Load ال File في ال Memory من غير ميوريهم لك فأنا بحط employee (N, A, S) عشان يرجعلي كل Values ال N و A و S.

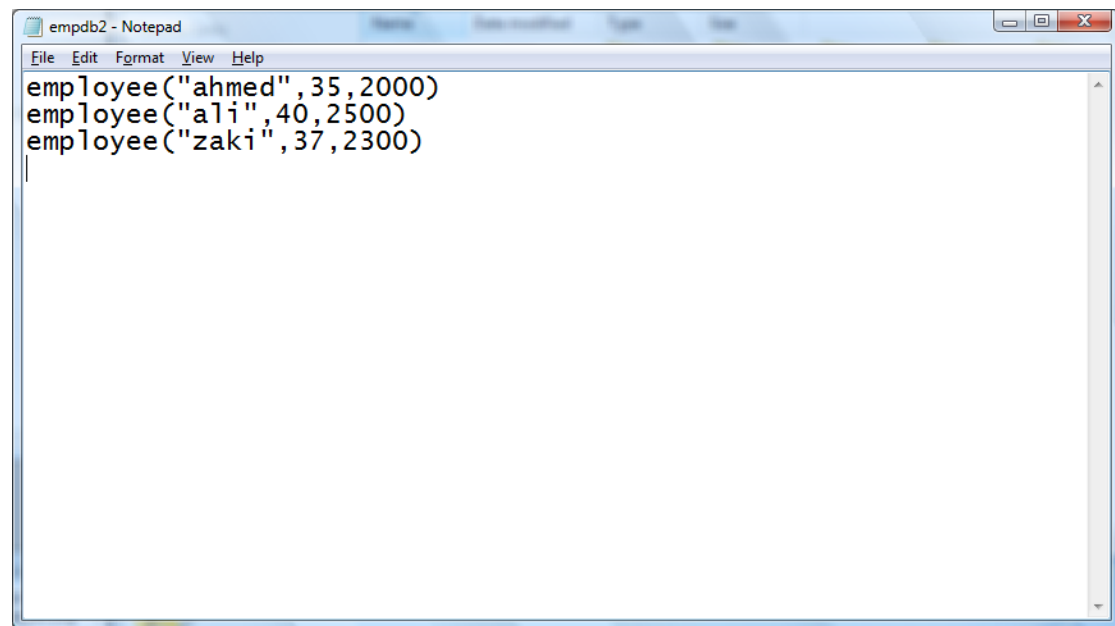
طيب لو شئت Exist من ال Clause بتاع readDB هيعمل إيه؟

كده مش هيبقى فيه Checking ال File موجود ولا لا، هيدخل في Consult لو لقاها هي Load في ال Memory عادي، مالفاهوش هيديك ال Error ده في ال Output:

PROGRAM ERROR. Module:...\..\APPDATA\LOCAL\TEMP\GOAL\$000.PRO Pos:318

Message:7002 File not found

Screenshot of the saved file:



```
empdb2 - Notepad
File Edit Format View Help
employee('ahmed', 35, 2000)
employee('ali', 40, 2500)
employee('zaki', 37, 2300)
```

يمكن اعدل في ال File ده براحتي وازود عليه Facts وأعمل Saving فلما آجي Reading ال File ثاني من البرنامج هتظهرلي ال Facts ال جديدة عادي (يعني سواء بزود في البرنامج نفسه أو ال Database كله بينفع).

Visual Programming

احنا كل ده كنا شاغلين Console .. دلوقتي هنبدأ نعمل Visual Applications فيها Forms و Menus و Controls (Text boxes, Message boxes, Buttons.. etc) زي اللي اخدناهم في ال C# كده.
ومن دلوقتي هنشتغل على Projects مش بس Files.

Note:

كل اللي جاي ده Just documentation لل Steps اللي اتاخذت في ال Section مع شرح بسيط ليهم، فشوفوا ال Videos الاول وبعدين اعملوا New Project وامشوا مع ال Steps.. Step by step وإن شاء الله كله هيبقى تمام.

Project → New

Project Name → give name

.VPR → Solution of Project (generated automatically)

Base Directory:

ال Visual Prolog دايمًا بيعمل Saving لل Projects في نفس ال Folder فلازم إنت كل مرة تغيره Manually عشان ال Files ماتخترش في بعضها.

بعد ماتدوس Create بيفتح ال Solution Explorer وده اللي بيبقى فيه كل ال Files بتاعت ال Project.

هلاقي عندي على يمن في ال Solution Explorer كذا حاجة، Module ودي اللي بيبقى فيها ال Code

وبعدين Dialog وهي زي ال Forms كده وبعدين etc.. Window, Menu.

هلاقي في Dialog .. About dialog وده Default dialog موجود automatic كل متفتح ال Project.

Menu, Window ممكن اضيف منهم لل Project، لما ادوس على Menu هلاقي فيها Task Menu ودي ال Menu الاساسية في ال Project وأي Menu هضيفها هتبقى Child ليها.

nameOfProject.pro → Contains Clauses of the Project.

nameOfProject.pre → Contains Predicates of the Project.

nameOfProject.inc → Contains Includes files of the Project.

احنا عايزين نعمل إيه؟

عايزين نضيف Item لل Task Menu اسمه MyDialogs ويكون ليه Submenu فيها 2 Items هما:

-**Welcome** → When pressed, Displays a Welcome message.

-**Show Calculator** → When pressed, opens a simple calculator form that takes 2 numbers and returns their summation.

هنبدأ ب Welcome:

Menu → Task Menu → New → give name (My Dialogs)

ال Constant ده حاجة بيديها Automatic أول متدي Name لل Menu Item، وده ال Name اللي باقدر access بيه ال Control في ال Code .. يعني لو فيه Value و Label فده هيبقى ال Value وال Name ال Label.

وبعدين أعمل Select ل Mydialogs وادوس Submenu وبعدين New واديله Name وال Constant هيبقى generated زي ماقلنا.

إزاي اربط بين كل Control وال Event Handler بتاعه؟

هاجي وانا عاملة Select ل Task Menu اختار Code Expert من تحت عالمين هيفتحلي Window هتأكد إنه فيها منه فوق مختار Window و Task window بعدين هاجي تحت Event Type واختار Menu وبعدين ادور على ال Constant بتاع ال Control اللي عاوزة اضيفه اللي هو هنا Welcome وال Constant بتاعها كان id_MyDialogs_Welcome هعملها Select واختار Add Clause وبعدين Edit Code هلاقي إنه اضاف Event Handler ليه:

Task_win_eh ()

أي Code عاوزاه يتنفذ أول ما أدوس على Welcome بضيفو تحت ال Event Hamdler.

هلاحظ إن هم حاطين في كل Event Handler .. Cuts 2 عشان أكتب بينهم ال Code وعشان لما ينفذ ال Code ده ميرجعش يعمل Backtracking بحوط ال Cuts 2 دول.

بعدين عاوزة أما ادوس على Welcome تطلعلي Welcome Message:

Right Click → insert → Predicate Call → VPI Predicate → search 4 "dlg-Note"

Dlg-Note دي بتعمل Display لل message box اللي انت بتديهاها.

dlg_Note("WELCOME TO VISUAL PROLOG."),

يبقى ده هيتخط بين ال Cuts 2 في ال Event Handler:

task_win_eh(_Win,e_Menu(id_MyDialogs_welcome,_ShiftCtlAlt),0) :-

بس كده المفروض أما تعمل Run تلاقي Welcome وأما تدوس عليها تديك ال Message box.

فاكرين (" ") write؟

اللي هيا زي Console.WriteLine في ال C#، كنت في ال Console باديها String بتعرضه مع ال Output. هنا بقى أما أكتبها في أي حته في ال Code بتطلع ال String بتاعها في Messages Window اللي بتبقى تحت دي.. لو جربت وكتبت:

write ("Welcome to visual prolog\n"),

جوا ال Event Handler بتاع Welcome كل مádوس عليها تطلعلي ال Msg دي في ال Messages Window. ممكن نستعملها لو بنعمل Debugging ل Variable معين وعاوزين نعرف ال Value بتاعته كل حته في البرنامج بتغير إزاي مثلا يعني.

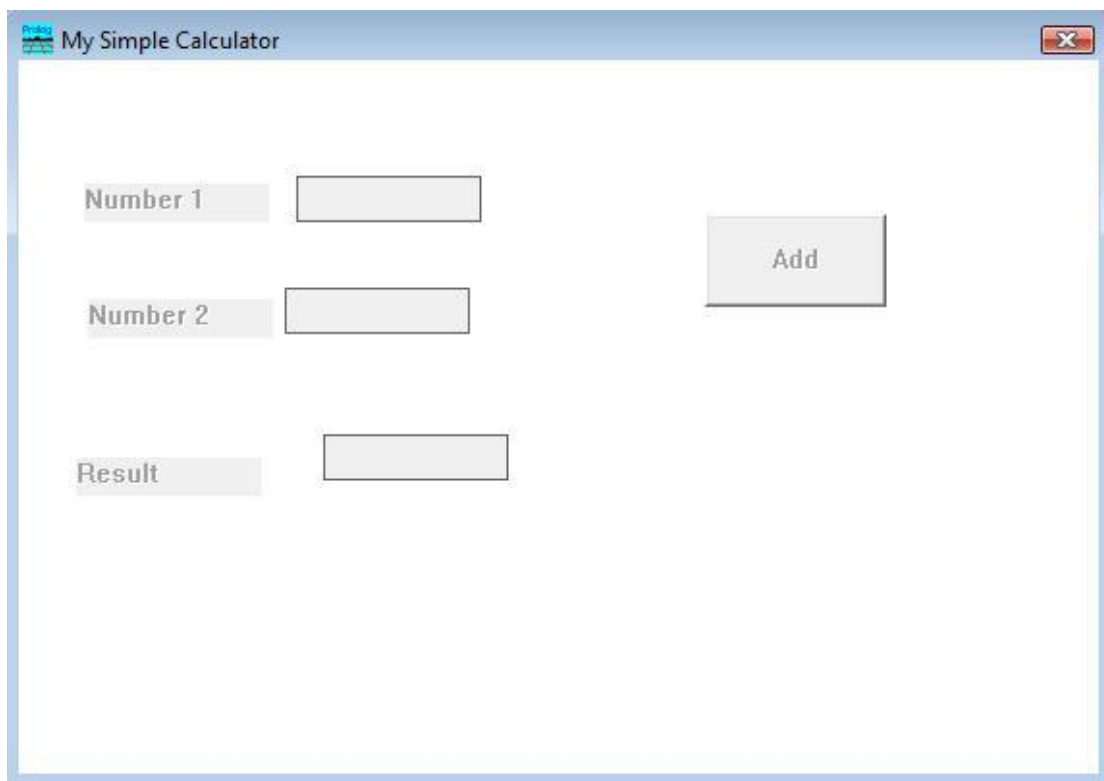
كده احنا خلصنا Welcome نعمل بقى Show Calculator:

Solution Explorer → Dialog → New → give name

بعد ما أكتب ال Name ال Constant هياظهر لوحده وال Title كمان.

هيفتحك Form فاضية فيها شوية Controls هت Select كل واحدة منهم وتدوس Delete عشان مش هينفعنا في حاجة.

تحت ال Form دي هتلاقي Window صغيرة فيها ال Controls اللي ممكن تضيفها في ال Dialog. احنا محتاجين 3 Edit Controls و 3 Static Text و Button عشان ال Form تبقى كده:



ال Edit Control اللي هوا Box بياخد Input ويطلع Output، أما ال Static Text مجرد Text كده بيبقى عال Form (زي ال Label في ال C#).

يبقى اختارهم من Window ال Controls و Drag and Drop في ال Form وكل ما أحظ Control يفتحي Window اديله Name ويديني Constant ليه (خلي بالك من Constants ال Edit Controls عشان هي اللي هنستعملها في ال Code اللي جاي).

كده أنا عملت ال Design فاضل بقى إنني أكتب ال Code اللي هيتنفذ من ال Controls دي.

هاعمل Module File جديد أحظ فيه ال Code الخاص بال Calculator.

Module → New → give a file name (.pro)

بخليه .pro. عشان احنا قلنا إن .pro. بتشيل ال Clauses بتاعت البرنامج اللي هيا ال Code يعني.

بعد مديله ال Name هيفتحي Window فيها عامل تقسيمة لل Files هاسيبيها ال Default عادي بس زي ماقلنا:

Filename.pre → Contains Predicates of the program

Filename.inc → Contains includes of the Program

Filename.dom → Contains Domains of the program

بعدين هختار ال Module اللي أنا لسة عماله Create وادوس على Code Expert هيفتح Window هختار من فوق Dialog بدل Window ومن ال Combo Box اللي قدامها هختار Calculator (اللي Dialog اللي عملنا فيه ال Design).

وتحت Place source code in هختار ال Module الجديد اللي هحط فيه ال Code بتاعي اللي هو امثلا Calculator.pro وبعدين اختار من تحت Default Code وادوس على Edit Code أشوف ال Calculator.pro File من جواه وده ال File اللي هاكتب فيه ال Code ال Summation وأي حاجة تانية ليها علاقة ب Calculator Dialog.

دلوقتي أنا عاوزة اضيف Event Handler لل Add Button عشان أكتب جواه ال Code بتاع ال Summation، فلما يدوس عال Adding ال Button لل 2 Numbers تحصل ويطلع ال Output في ال Edit Text Result زي ما أنا عاملة.

طيب نضيف ال Event Handler ده إزاي؟

هختار ال Module الجديد ثاني وادوس على Code Expert وبرضو اختار:

Dialog → Calculator

Module → Calculator.pro

زي معملنا فوق بالضبط وبعدين من تحت Event Type اختار Control وادور على ال Constant بتاع ال Add Button اللي هو هنا:

pb: idc_add

اختاره وبعدين ادوس علي Add Clause وبعدين ادوس Edit Code هلاقيه ضافلي:

dlg_calculator_eh(_Win,e_Control(idc_add,_CtrlType,_CtrlWin,_CtlInfo),0):-

دي كده Event Handler لل Add Button.

دلوقتى أنا عاوزه أخذ ال Value ل Number1 و Number2 وأحطها في Result هنكتب ال Code ده بين ال Cuts 2 جوا :dlg_calculator_eh:

```
Num1 = win_GetCtlHandle(_Win, idc_num1),
Num2 = win_GetCtlHandle(_Win, idc_num2),
Result = win_GetCtlHandle(_Win, idc_result),
N1 = win_GetText(Num1),
N2 = win_GetText(Num2),
str_int(N1,X),
str_int(N2,Y),
R = X+Y,
str_int(Res,R),
win_SetText(Result, Res),
```

نشرح بقى:

```
Num1 = win_GetCtlHandle(_Win, idc_num1),
```

كده أنا جيت ال Handle بتاع Number1 وحطيته في Variable جديد اسمه Num1.

win_GetCtlHandle(_Win, idc_num1) دي Built-in Function بتجلب ال Handle بتاع أي Control.

```
win_GetCtlHandle(Parent Window, Constant of Control),
```

ال Parent Window هوا بيحبها عن طريق _Win دي Automatic، Constant of Control ده أنا اللي باديهوله.. بجيبه إزاي؟ أفتح Dialog ال Calculator تاني في ال Design وأشوف ال Control اللي عاوزه اعمله Handling ادوس عليه وأشوف ال Constant بتاعه إيه و Paste في ال Code.

طيب win_GetCtlHandle دي أصلاً جبتها إزاي؟

RightClick → Insert → Predicate Call → VPI Predicate

وادور على win_GetCtlHandle و Ok. حلقها نزلت في ال Code اعدل فيها بال Constant و اسم ال Variable اللي هت Assign فيه.

نفس الخطوات دي برضو مع Num2 و Result.

نيجي على:

`N1 = win_GetText(Num1),`

Num1 دلوقتي ماسكة ال Handle بتاع ال Edit Control ل Number1 فانا هنا باخد ال Text
اللي جوا Num1 واحطه في Variable جديد اسمه N1 (ال Text اللي هوا الرقم اللي ال User
هيدخلو في ال Edit Control). نفس ال كلام مع N2.

win_GetText بجيبها زي win_GetCtlHandle من VPI Predicate.

بس ده Edit Control بياخد Text يعني ال Input اللي فيه هيتاخد على إنه String وطبعاً مش
هينفع اعمله Add كده فلأزم احوله الأول ل Int بيستخدم ال Function دي:

`str_int(N1,X),`

بتاخد String Parameter و Integer Parameter بتاخد String وترجع Int والعكس.. اجيبها
إزاي:

RightClick → Insert → Predicate Call → Standard Predicate

كده X بقت فيها ال Value بتاعت Number1 ونفس الكلام مع Y نعمل ال Adding بقى:

`R = X+Y,`

وبعدين آخد ال R احولها ل String تاني عشان أعرف اطلعها في ال Edit Control بتاع ال Result.

`str_int(Res,R),`

آخر حاجة هـ Load ال Res جوا ال Edit Control بتاعها عشان أشوفها في ال Output:

`win_SetText(Result, Res),`

بس كده خلصت Coding لل Dialog.

أنا عملت Design لل Dialog وكتبت ال Code وربطت الاتنين ببعض.

بس ال Dialog ده كده منفصل.. ولو جيت أعمل Run دلوقتي مش هلاقيه في ال Program عشان
مش مربوطة بال Task Menu فهضيفها عليها:

Menu → Task Menu → Choose MyDialogs → Submenu → New → give
name (Show Calculator)

Code Expert → choose Window

وتحت Event Type هختار Menu وادور على ال Constant بتاع Show Calculator هلاقيه
تحت اللي هوا:

`id_MyDialogs_Show_Calculator`

واختار Add Clause وبعدين اختار Edit Code هلاقي ال Event Handler بتاعها اتضاف هناك
اللي هوا:

task_win_eh(_Win,e_Menu(id_MyDialogs_show_calculator,_ShiftCtlAlt)):-

جواه بقى هاعمل:

Insert → Predicate Call → Window, Dialog or Toolbar

هتفتح Window اختار منها User Defined Dialog واختار اسم ال Dialog بتاعي من ال Combo Box اللي هوا Calculator و Ok.

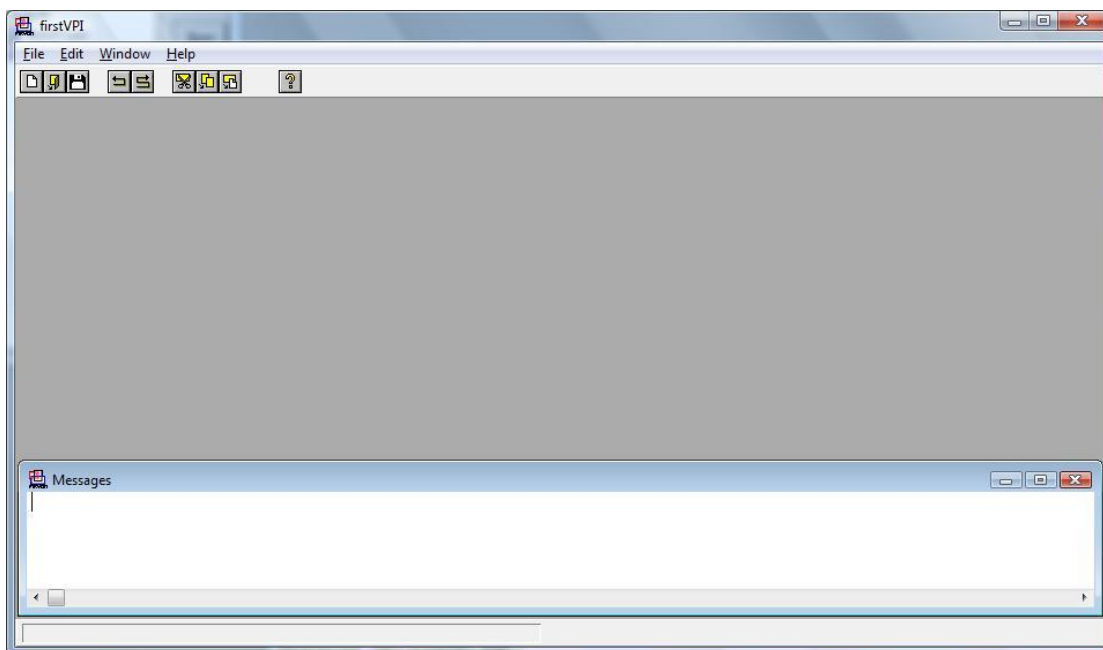
هلاقي ال Function ديه اتضافت:

dlg_calculator_Create(_Win),

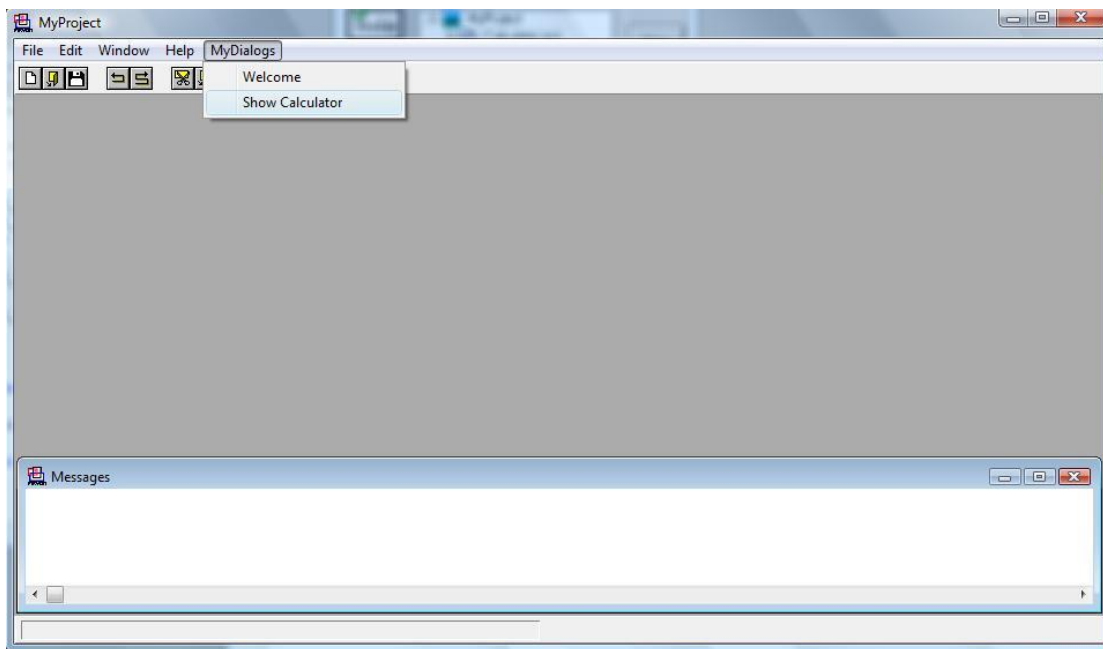
معناها إنه لما ادوس على Show Calculator هي Create ال Calculator Dialog.

بس كده أما أعمل Run هلاقيها ظاهرة وشغالة إن شاء الله d:

Screenshot before doing anything:



After the whole Project:



هتلاقوا التفاصيل كلها في ال Videos إن شاء الله.

Videos Links:

- [Part 1](#)
- [Part 2](#)
- [Part 3](#)

Good Luck