

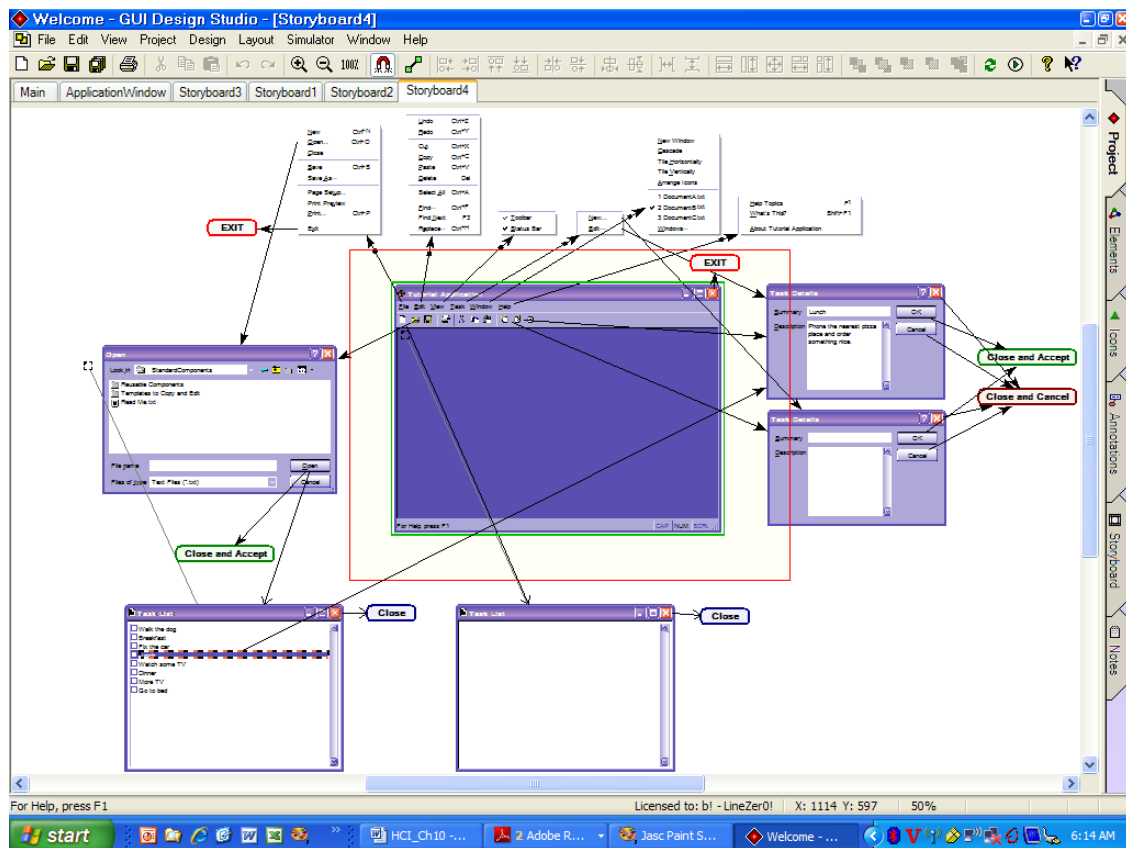
Phụ lục

PHẦN MỀM CÔNG CỤ THIẾT KẾ GUI

1. Giới thiệu

Ngày nay, có nhiều công cụ phần mềm thương mại với khả năng hỗ trợ việc thiết kế giao diện người sử dụng đồ họa (GUI). Phụ lục này giới thiệu một ví dụ về thiết kế GUI bằng phần mềm công cụ *GUI Design Studio* [2]. Phần mềm công cụ *GUI Design Studio* phiên bản thử nghiệm và hướng dẫn sử dụng có thể được tải về từ trang Web của hãng *Caretta Software* theo địa chỉ như sau: <http://www.carettaoftware.com>.

Bản thiết kế cuối cùng của ví dụ trong phụ lục này như ảnh trên Hình PL1. Nó bao gồm các thành phần cơ bản như cửa sổ, hộp thoại, thực đơn, thanh công cụ, thanh trạng thái và các phần tử đồ họa (*widgets*) trên chúng. Ngoài ra, nó còn có các liên kết giữa các thành phần của giao diện.



Hình PL1

GUI Design Studio được sử dụng để thực hiện các bước thiết kế cho ví dụ này như sau:

- Thiết kế các thành phần GUI. Mỗi thành phần để trong một tệp dự án (*project file*).

- Thiết kế *prototype* tương tác. Có nghĩa là thực hiện kết nối các thành phần GUI để hình thành *storyboard*. *Storyboard* này được lưu trữ vào tệp dự án mới và có thể chạy mô phỏng để đánh giá.

2. Thiết kế các thành phần GUI

Một thiết kế GUI là tập tài liệu đồ sộ bao gồm mọi cửa sổ, hộp thoại,... để hình thành nên ứng dụng. Do vậy, tốt nhất là tách chúng thành các nhóm thành phần để dễ quản lý.

Ví dụ GUI trong Phụ lục này có ba thành phần chính:

- Cửa sổ ứng dụng chính
- Cửa sổ danh sách nhiệm vụ
- Hộp thoại chi tiết nhiệm vụ.

Sau đây là bảy bước cơ bản trong thiết kế các thành phần GUI cho thí dụ này.

Bước 1. Khởi tạo dự án

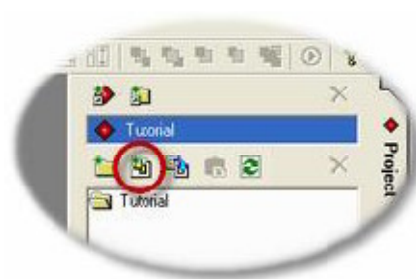
1. Mở để chạy chương trình *GUI Design Studio* trong *MS Windows*.
2. Sử dụng lệnh thực đơn "File | New Project..." để mở hộp thoại "New Project".
3. Chọn hoặc tạo lập danh mục nơi lưu trữ dự án, ví dụ C:\My GUI Designs\.
4. Nhập xâu ký tự "Thuc_hanh" vào hộp văn bản Name, việc này sẽ tạo ra danh mục con "Thuc-hanh" trong dự án.
5. Nhấn phím "OK", dự án mới được tạo lập và được mở ra trên màn hình. Có thể sử dụng lệnh thực đơn "View | Design Bar Position" để điều chỉnh vị trí hiển thị của công cụ thiết kế Design Bar.

Tệp dự án sẽ có tên vừa nhập với phần mở rộng là *gdp* (Thuc_hanh.gdp).

Bước 2. Tạo lập hộp thoại nhiệm vụ

Tạo lập hộp thoại dành cho người sử dụng khi họ muốn mô phỏng nhiệm vụ mới. Các bước tiến hành như sau:

- Tạo lập tài liệu thiết kế mới bằng chọn lệnh thực đơn "Project | New Design" hay nhấn chuột trên phím lệnh "New Design" trên panel thiết kế "Project" (hình PL2).



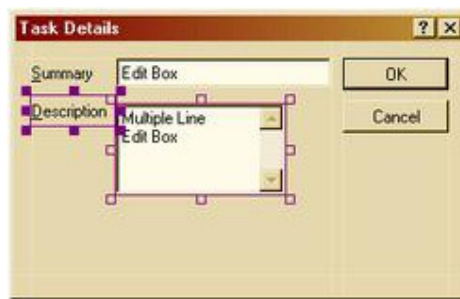
Hình PL2

- Nhập tên "NewTaskDialog" vào hộp văn bản và nhấn phím "OK" (✓). Hãy lưu trữ tài liệu thiết kế của thành phần này lên tệp với tên là NewTaskDialog.gui
- Chọn panel thiết kế "Elements" và nhóm "Windows and Dialogs".
- Tìm đến phần tử "Dialog" để di và nhả chúng vào thiết kế.
- Nhấp đúp chuột trên hộp thoại để mở trình soạn thảo tính chất, sau đó thay đổi tiêu đề (Title) thành "Task Details". Nhấn phím "OK" để chấp nhận sự thay đổi (hình PL3).



Hình PL3

- Đảm bảo rằng lệnh thực đơn "Layout | Snap to Edges" được chọn (checked). Việc này cho phép các phần tử GUI tự động căn chỉnh một cách phù hợp.
- Chọn lưới thiết kế mong muốn (ví dụ, "Right Buttons") trong nhóm phần tử "Design Grids". Di và nhả nó trên hộp thoại để làm cơ sở bố trí các điều khiển (ví dụ các phím OK, Cancel,...). Dẫn lưới ra toàn bộ cửa sổ.
- Di và nhả các phím "OK" và "Cancel" từ nhóm phần tử "Buttons" lên trên lưới, phía phải.
- Chuyển đến nhóm "Text and Edit Box" và bổ sung cặp phần tử "Left Text" vào phía trái của lưới. Nhấp đúp chuột trên chúng để thay đổi Text thành "&Summary" và "&Description". Ký tự kế tiếp sau dấu & trong dấu nháy kép có nghĩa rằng nó là phím lệnh cấp tốc.
- Bổ sung Edit Box và Multiple Line Edit Box như hình PL4.

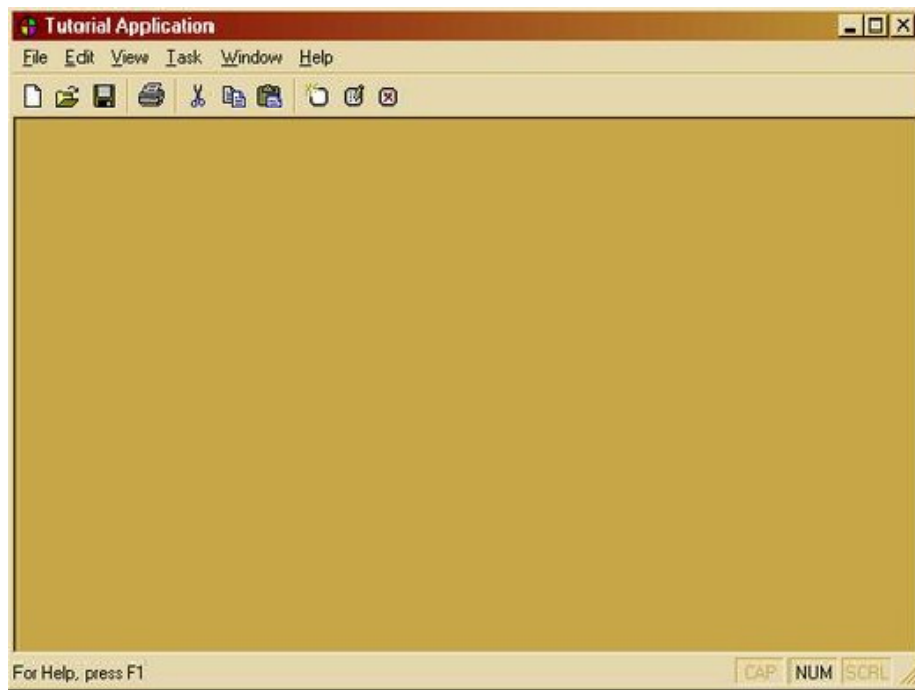


Hình PL4

- Căn chỉnh multiple line edit box như sau: Chọn "Description" và multiple line edit box (có thể sử dụng phím *Ctl+Click* để chọn cả hai đồng thời) như hình PL4; Sử dụng lệnh "Layout | Align | Top" hay phím lệnh trên thanh công cụ để căn chỉnh.
- Loại bỏ các dòng văn bản trong thuộc tính Text của Edit Box và multiple line edit box.

Bước 3. Tạo lập cửa sổ ứng dụng

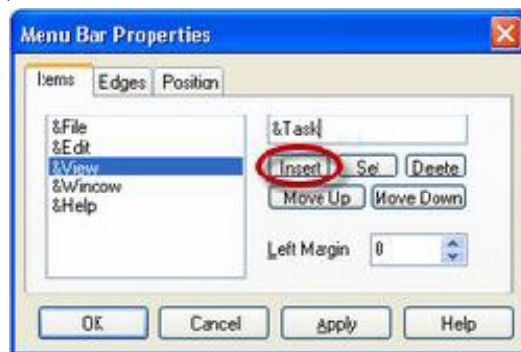
Hãy đặt tên tệp dự án của phần tử GUI sẽ thiết kế ở Bước 3 này là ApplicationWindow.gui. Thông thường cửa sổ ứng dụng là cửa sổ MDI (Multiple Document Interface) với thanh thực đơn, thanh công cụ và thanh trạng thái (hình PL5).



Hình PL5

Trình tự thiết kế như sau:

- Tạo lập tài liệu thiết kế mới với tên "ApplicationWindow" tương tự cách tạo lập ra "NewTaskDialog" trong bước 2.
- Từ panel "Elements", tìm đến phần tử Application "Frame Window" trong nhóm "Windows and Dialogs" và bổ sung nó vào thiết kế.
- Nhấp đúp chuột trên cửa sổ để đổi thuộc tính title thành "Thuc_hanh".
- Bổ sung "Menu Bar" từ nhóm "Toolbars and Menus". Hiệu chỉnh vị trí và kích thước cho phù hợp.
- Chèn mục thực đơn mới "Task" giữa "View" và "Window". Mở trình soạn thảo thuộc tính thực đơn và chọn "&View" trong danh sách các mục thực đơn. Nhập "&Task" vào hộp soạn thảo, nhấn phím "Insert" (phím tắt Alt+I) sau đó nhấn phím "OK" để chấp nhận sự thay đổi (Hình 6).



Hình PL6

- Bổ sung "Docked Toolbar" dưới thực đơn tương tự như làm với Menu Bar. Ta đã có thanh công cụ trống. Hãy bổ sung các phím (buttons) vào thanh công cụ bằng cách chọn

“Toolbar Button” trong cùng thành phần “Toolbar and Menu”. Các phím không có ảnh, ta bổ sung nó sau.

- Bổ sung icons trên các buttons. Chọn panel thiết kế “Icons” và chọn nhóm “Toolbars”. Định vị các icons lệnh phù hợp và đặt chúng trên đỉnh các buttons.
- Tạo lập “Status Bar”. Chọn panel “Elements” và chọn nhóm “Toolbars and Menus” và gắn thanh trạng thái vào đáy cửa sổ ứng dụng.
- Bổ sung thanh trượt vào cửa sổ tài liệu từ nhóm “Controllers”.
- Bổ sung các phần tử “Status Indicator” vào thanh trạng thái từ nhóm “Toolbars and Menus”. Bổ sung 3 chỉ báo và sửa các thuộc tính của nó thành các chỉ báo chuẩn “CAP”, “NUM” và “SCRL” cho Caps Lock, Num Lock và Scroll Lock tương ứng. Hãy để chỉ báo “NUM” là tích cực.
- Ghi lại thiết kế vào tệp. Kết thúc thiết kế cửa sổ ứng dụng.

Bước 4. Tạo lập cửa sổ tài liệu

Mục tiêu của bước này là tạo lập thêm thành phần mới cho ứng dụng “Task List Manager”. Hãy đặt tên tệp lưu trữ dự án thành phần này là “TaskListDocument.gui”. Việc tạo lập cửa sổ tài liệu được thực hiện như sau:

- Chuyển sang panel “Project” để tạo lập tài liệu thiết kế mới. Gọi nó là “TaskListDocument”.
- Trong panel “Elements”, hãy tìm đến phần tử Document “Mini Frame Window” trong nhóm “Windows and Dialogs” để bổ sung vào thiết kế.
- Đổi thuộc tính title của nó thành “Task List”.
- Vào nhóm “Lists and Trees” và tìm đến phần tử “Check List Box” để bổ sung nó vào thiết kế (đặt trên cửa sổ tài liệu). Dẫn phần tử này cho kín cửa sổ tài liệu.

Nhấn đúp trên list box để mở hộp thoại soạn thảo thuộc tính. Chọn tab “Style” và tùy chọn “Flat Style” để hộp soạn thảo có đường biên mảnh (Hình PL7).



Hình PL7

Nhập từng xâu ký tự ví dụ sau đây vào Edit box và sử dụng Alt+I để nhập vào danh sách.

Walk the dog	Watch some TV
Breakfast	Dinner
Fix the car	More TV
Lunch	Go to bed

Sử dụng tab “Data” để đánh dấu các mục được chọn. Hình PL8 là ví dụ chọn mục “Lunch”. Nhấp chuột trên phím “OK” để chấp nhận.



Hình PL8

- Bổ sung mô tả (*anotations*) vào thiết kế. Có thể tìm thấy các phần tử mô tả trong nhóm khác. Chuyển sang *panel* “Annotations”, chọn “Boxed Annotation” để gắn nó vào bên phải cửa sổ tài liệu (hình PL9).

Hãy sửa đổi thuộc tính Title của phần tử này thành “More Info” và nhập xâu ký tự, ví dụ, “We probably want more info in columns with headers for sorting...”.



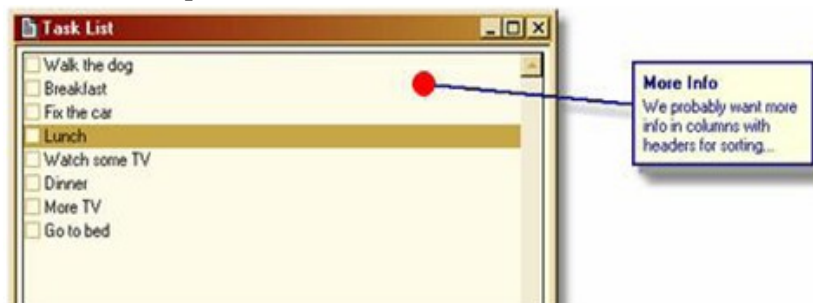
Hình PL9

- Bổ sung dấu hiệu để nối với hộp mô tả. Gắn “Large Dot Target” vào danh sách. Nhấp chuột trên phím lệnh “Make Connection” để vào chế độ kết nối.



Con chạy chuột sẽ có hình dạng bút chì. Hãy nhấp bút trên dấu đỏ để bắt đầu nối, sau đó di và nhấp chuột trên hộp mô tả để kết thúc (hình PL10).

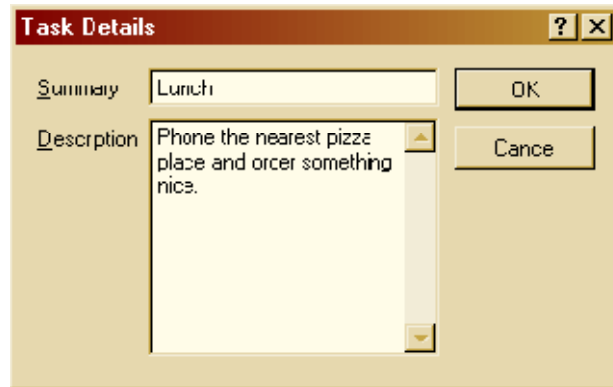
- Lưu trữ thiết kế vào tệp và kết thúc bước 4.



Hình PL10

Bước 5. Tạo lập hộp thoại “Edit Task”

Hộp thoại Edit Task xuất hiện khi người sử dụng muốn sửa đổi một nhiệm vụ đang có sẵn trong máy (hình PL11). Nó tương tự hộp thoại New Task. Có thể sử dụng cùng một hộp thoại cho hai công việc này. Việc tách thành hai hộp thoại có ích cho việc trình diễn thiết kế khái niệm.



Hình PL11

Các bước thực hiện như sau:

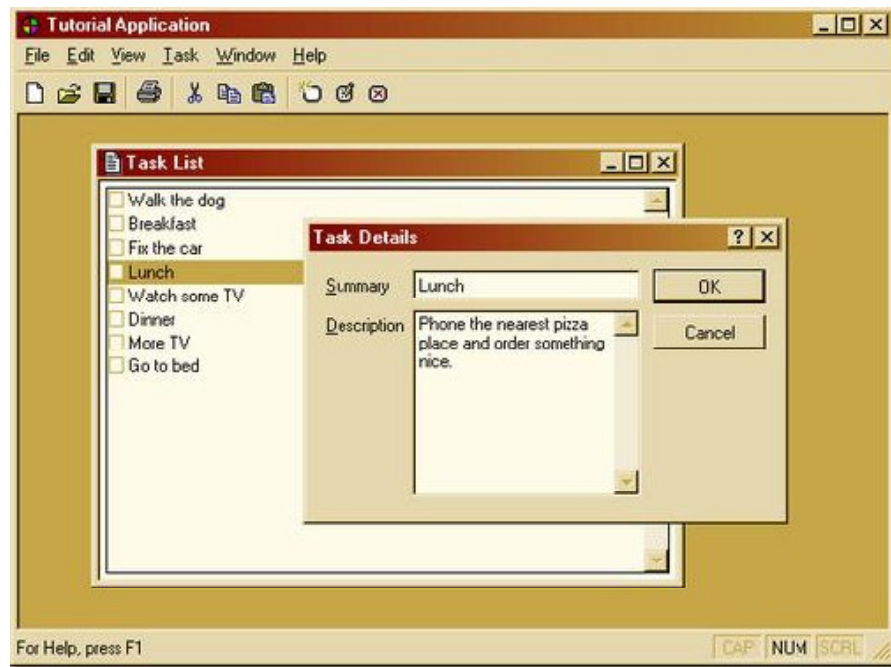
- Sao chép (copy) thiết kế hộp thoại New Task vừa thiết kế. Mở tệp "NewTaskDialog.gui" bằng cách nhấp đúp chuột trên cây dự án (trong panel "Project").
- Sử dụng lệnh thực đơn "Edit | Select All" để chọn mọi phần tử. Sử dụng lệnh "Edit | Copy" để sao chép tất cả các phần tử vào clipboard.
- Từ panel "Project" tạo lập tài liệu thiết kế mới, gọi là "EditTaskDialog".
- Sử dụng lệnh "Edit | Paste" để dán mọi phần tử vừa sao chép. Dịch chuyển chúng vào giữa màn hình.
- Thay đổi văn bản trong hộp soạn thảo Summary thành "Lunch" và nhập dòng văn bản phù hợp vào trường Description, ví dụ "Phone the nearest pizza place and order something nice."
- Lưu thiết kế vào đĩa với tên tệp EditTaskDialog.gui, kết thúc bước 5.

Bước 6. Gộp cả lại

Để quan sát được ứng dụng Task List Manager khi nó chạy như thế nào (hình PL12), ta cần gộp các thành phần thiết kế lại để có toàn cảnh các màn hình (*screenshot*).

Các bước thực hiện như dưới đây.

- Mở panel "Project" và tạo lập tài liệu thiết kế mới với tên "Screenshot".
- Di và nhả tệp thiết kế "ApplicationWindow.gui" từ cây dự án vào thiết kế.
- Thực hiện tương tự với các tệp thiết kế "TaskListDocument.gui" và "EditTaskDialog.gui" như các thành phần hình thành lên *screenshot*.
- Lưu trữ kết quả vào tệp với tên Screenshot.gui và kết thúc.



Hình PL12

Bước 7. Quan sát kết quả

Cho đến thời điểm hiện tại, thiết kế được thực hiện trong Design Mode sử dụng tập lược đồ màu thiết kế. Đôi khi người sử dụng mong muốn quan sát nhanh bản thiết kế với việc sử dụng tập lược đồ màu khác (ví dụ lược đồ màu của *Windows*) với Annotations, Design Grid Lines, Toolbar Buttons... Việc này được thực hiện nhờ công cụ Simulator, nó trình diễn thiết kế trong cửa sổ màn hình đầy đủ.

Thứ tự thực hiện như sau:

- Mở tệp "Screenshot.gui"
- Sử dụng lệnh thực đơn "Simulator | Run Simulator" hay phím lệnh trên thanh công cụ



- Nhấn phím ESC để thoát khỏi chế độ mô phỏng sau quan sát.

3. Thiết kế prototype ứng dụng tương tác


Trong thế giới phim ảnh, khái niệm 'storyboard' được sử dụng để định nghĩa trình tự các ảnh liên tiếp nhau, hình thành câu chuyện. Trong phần mềm, storyboard là trình tự các màn hình GUI để hình thành luồng điều khiển như người sử dụng thực hiện hành động.

Ta sẽ sử dụng các thành phần thiết kế được thực hiện theo hướng dẫn trên đây để xây dựng storyboards. Tiếp theo, ta sẽ bổ sung thiết kế cửa sổ tài liệu và giới thiệu các thành phần hộp thoại chuẩn.

Sau đây là các bước thực hiện thiết kế bản mẫu ứng dụng tương tác.

Bước 1. Tạo lập storyboard đơn giản

- Mở panel "Project" và tạo lập tài liệu thiết kế mới "Storyboard1".
- Di và nhả tệp thiết kế "ApplicationWindow.gui" từ cây dự án vào thiết kế.
- Thực hiện tương tự với các tệp thiết kế "TaskListDocument.gui", "EditTaskDialog.gui" và "NewTaskDialog.gui".

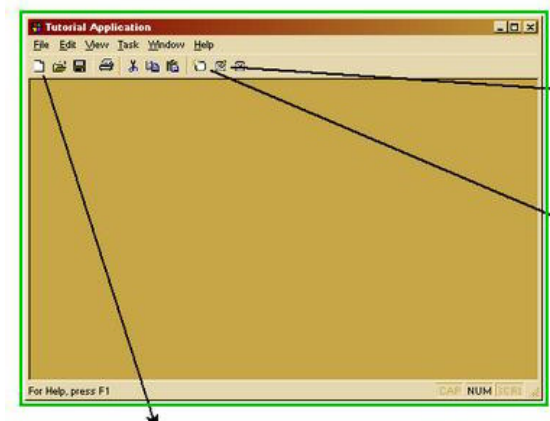
- Sử dụng công cụ "Make Connection"  để tạo lập các đường dẫn. Có thể sử dụng đồng thời phím Shift khi nhấn phím trên thanh công cụ để có khả năng tạo nhiều kết nối. Nhấn phím ESC để thoát khỏi chế độ kết nối.

Chú ý: Khi không nối được các biểu tượng trên thanh công cụ với cửa sổ có nghĩa là chưa vẽ các "Toolbar Button" mà chỉ di nhà Icons trên thanh công cụ.

Hãy kết nối các phím trên thanh công cụ như dưới đây lần lượt vào các thành phần TaskListDocument, NewTaskDialog và EditTaskDialog tương ứng.



- Lưu trữ lên tệp.
- Chạy mô phỏng Simulator (F9 key) để nhìn thấy kết quả.
- Nhấn phím ESC để thoát khỏi chế độ mô phỏng và chọn phần tử ApplicationWindow. Sử dụng lệnh thực đơn "Design | Select Representative Element" để chọn phần tử đại diện. Đường viền xanh xuất hiện xung quanh phần tử vừa chọn (hình PL13).



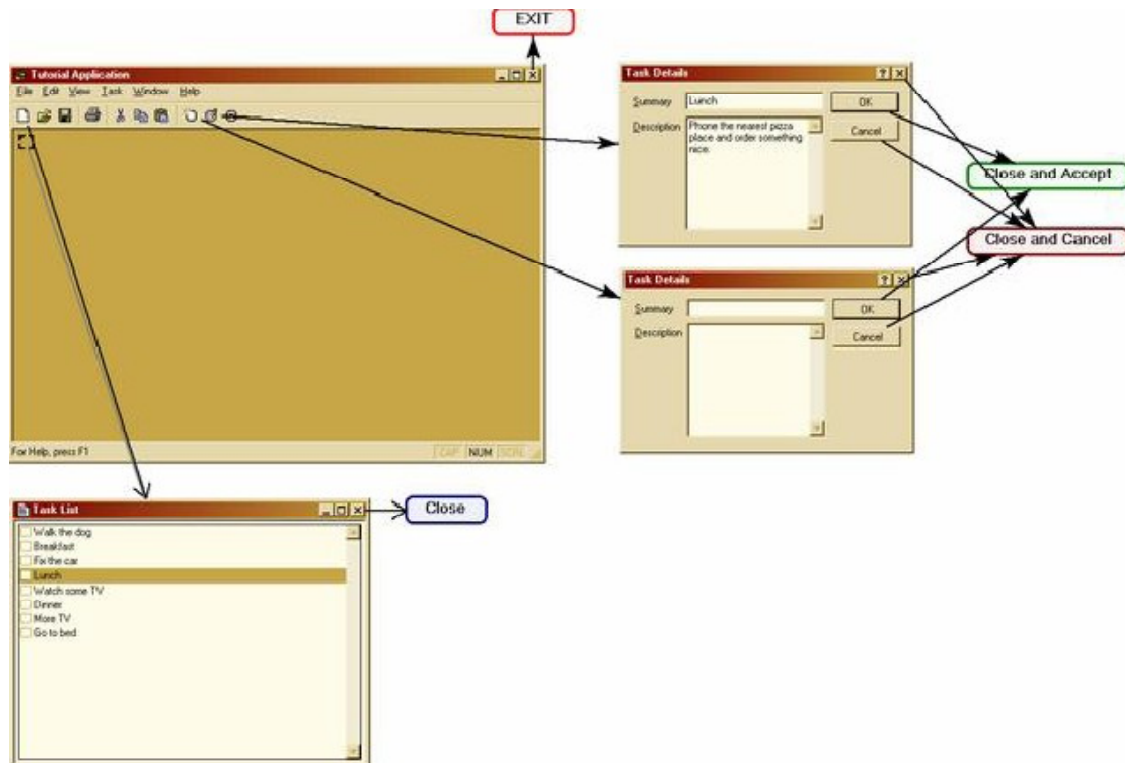
Hình PL13

- Chạy lại mô phỏng.
- Lưu trữ thiết kế vào tệp "Storyboard1.gui" và kết thúc bước này.

Bước 2. Bổ sung các đặc trưng dẫn đường

Trong bước này ta sẽ bổ sung vào *storyboard* bằng cách thay đổi tài liệu Task List từ cửa sổ *modal* sang *modeless*. Đồng thời, ta sẽ kích hoạt phím đóng sao cho các hộp thoại và cửa sổ có thể được đóng bằng chuột hay phím ESC. Hình PL14 là ví dụ thiết kế của bước này.

- Mở tài liệu thiết kế "Storyboard1".
- Sử dụng lệnh thực đơn "File | Save As..." để ghi lại thiết kế với tên "Storyboard2.gui".
- Trước hết ta tạo lập cửa sổ *modeless*: Nhấp đúp chuột trên đường liên kết giữa phím công cụ "New Document" và cửa sổ tài liệu 'Task List' để mở thuộc tính của chúng. Trong 'Navigation Type' hãy thay đổi 'Modal Popup' thành 'Show Window' (hình PL15).
- Chạy Simulator (F9) và thử nhấp chuột trên phím công cụ 'New Document' để mở cửa sổ tài liệu 'Task List', nhấp chuột trên các phím 'New Task' hoặc 'Edit Task' để mở hộp thoại. Ta thấy cửa sổ 'Task List' tồn tại đồng thời với chúng. Thoát khỏi chế độ mô phỏng bằng phím ESC.

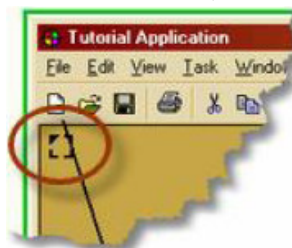


Hình PL14



Hình PL15

- Mặc định, mọi cửa sổ được mở ở giữa màn hình. Có thể thay đổi vị trí hiển thị các hộp thoại. Từ panel "Storyboard" trên Design Bar, hãy di-nhà "Window Position Anchor" vào cửa sổ ứng dụng, nơi muốn đặt cửa sổ tài liệu (hình PL16).



Hình PL16

Sử dụng "Make Connection" để kết nối *anchor* với cửa sổ tài liệu.

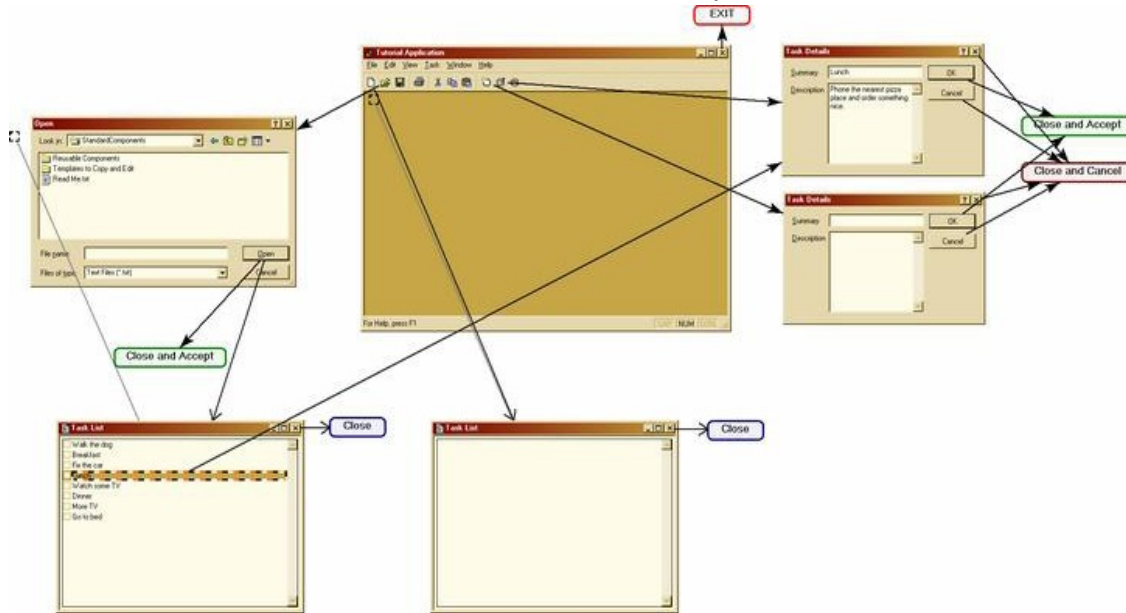
- Làm việc với cửa sổ tài liệu: bổ sung phím "Close" từ panel "Storyboard" và kết nối nó với phím đóng 'X' trên thanh tiêu đề của cửa sổ như trên hình PL14.
- Với các phím "OK" và "Cancel": Bổ sung các phần tử "Close and Accept" và "Close and

Cancel" từ panel "Storyboard" và kết nối chúng tới các phím "OK" và "Cancel" như trên hình PL14. Đồng thời kết nối phím đóng 'X' trên thanh tiêu đề của cửa sổ vào phần tử "Close and Accept".

- Bổ sung phần tử "Exit". Kết nối nó với phím đóng 'X' trên thanh tiêu đề của cửa sổ như trên hình PL14. Mỗi khi kích hoạt hộp lệnh "Exit", bộ mô phỏng được đóng.
- Kiểm thử thiết kế.

Bước 3. Bổ sung hộp thoại chuẩn File Open dialog

Bước này xây dựng trên cơ sở chức năng của bước trên đây và đưa ra cách sử dụng các phần tử thư viện chuẩn. Hình PL17 là ví dụ thiết kế của bước này.



Hình PL17

- Trước hết, ta cần tạo lập tệp thiết kế "Empty Document". Hãy sử dụng thiết kế có sẵn trên đây là "Task List Document" làm cơ sở.
- Bổ sung các tính chất dẫn đường theo cách đã trình bày trên đây hay theo cách sau: Chọn tệp "TaskListDocument.gui" trong cây dự án sau đó sử dụng thực đơn "Project | Duplicate Design..." hay phím lệnh 'Duplicate Design'. Nhập tên tài liệu mới "EmptyDocument".
- Chọn hai phần tử mô tả và hủy chúng bằng lệnh thực đơn "Edit | Delete" hay phím Delete. Kết nối giữa các phần tử được xóa tự động mỗi khi hai phần tử mà nó kết nối bị xóa.
- Nhấp đúp chuột trên hộp danh sách nhiệm vụ để mở trình soạn thảo thuộc tính và hủy mọi đầu vào danh sách (hình PL18).
- Nhấp chuột trên phím OK và lưu trữ thiết kế.
- Trở lại với storyboard. Trong các bước thiết kế trên đây, các tệp thiết kế được lưu trữ riêng biệt thay cho việc lưu trữ trong cùng một tệp storyboard. Do vậy, hãy sử dụng phương pháp Duplicate Design hay mở tài liệu thiết kế "Storyboard2" và sử dụng lệnh thực đơn "File | Save As..." để tạo ra tệp thiết kế mới với tên "Storyboard3.gui".
- Chọn cửa sổ tài liệu Task List và phím Close liên quan, dịch chuyển sang trái để có chỗ cho cửa sổ tài liệu mới và rộng. Di - nhả tệp thiết kế "EmptyDocument.gui" từ panel Project vào.



Hình PL18

- Gán lại chức năng của phím lệnh New Document trên thanh công cụ để mở cửa sổ tài liệu rỗng. Chọn và hủy các đường nối đến cửa sổ tài liệu thứ nhất từ phím lệnh và định vị chốt. Bây giờ tạo các liên kết mới đến cửa sổ tài liệu rỗng.
- Bổ sung hộp "Close" khác từ panel Storyboard và nối đến phím đóng 'X' của cửa sổ tài liệu rỗng trên thanh tiêu đề của nó. Hãy sử dụng Simulator (F9 key) để thử lại các hành vi mới.
- Thành phần cuối cùng mà cần được bổ sung vào storyboard là File Open dialog. Hãy tìm đến tệp thành phần File Open dialog ("Dialog_FileOpen_Standard.gui") như hình PL19.



Hình PL19

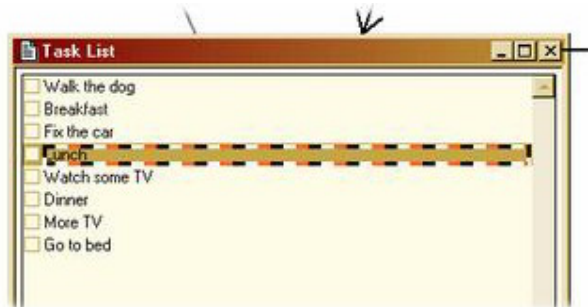
Trường hợp không thấy có 'Standard Component' trên panel *Project*, hãy tạo liên kết đến chúng bằng nhập phím lệnh "Add Project Link" trên panel *Project*. Duyệt đến 'Standard Component', nó ở trong đường dẫn 'GUI Design Studio\Samples\Standard Components' sau khi cài đặt GUI Design Studio.



Hình PL20

File Open dialog là hộp thoại chuẩn chứa tên danh mục và các chi tiết khác (hình PL20). Cái này có thể chưa thực sự phù hợp với yêu cầu ứng dụng. Có thể tạo ra hộp thoại riêng nhờ mẫu có sẵn hay bổ sung thêm các phần tử lên trên để dấu đi những phần muốn thay đổi.

- Hãy mở tệp File Open ("Dialog_FileOpen_Standard.gui") để khảo sát thiết kế bằng cách nhấp đúp chuột trên nó trong Project browser.
- Bây giờ cần móc hộp thoại File Open. Bắt đầu bằng cách bổ sung kết nối Modal Popup mặc định từ phím Open trên thanh công cụ đến hộp thoại. Hãy thử lại thiết kế.
- Cái mà ta thực sự muốn phím "Open" thực hiện là đóng hộp thoại và sau đó mở cửa sổ tài liệu Task List. Khi đa hành động dẫn đường xảy ra từ cùng một phím, chúng được thực hiện theo thứ tự mà nó được tạo ra. Nếu ta hiển thị cửa sổ tài liệu trước khi đóng hộp thoại thì cửa sổ sẽ ở cùng mức với hộp thoại và nó sẽ được đóng cùng với hộp thoại. Trước hết hãy bổ sung hộp "Close and Accept" từ panel Storyboard vào thiết kế và bổ sung liên kết từ phím "Open" tới nó. Hãy kiểm thử thiết kế.
- Đến thời điểm này, cửa sổ tài liệu sẽ xuất hiện tại vị trí mặc định là giữa màn hình, do vậy, hãy bổ sung thêm chốt vị trí cho phù hợp. Vị trí điểm chốt tốt nhất là như trong hình PL17.
- Cuối cùng, hãy thiết lập liên kết sao cho khi người sử dụng nhấp đúp chuột trên mục lựa chọn (chiếu sáng) trong cửa sổ tài liệu 'Task List' (ví dụ, Lunch) thì nó mở hộp thoại soạn thảo 'Task Details' tương tự như khi nhấn phím 'Edit Task' trên thanh công cụ. Hãy tìm đến phần tử "Navigation Overlay" trên panel "Storyboard". Di nó vào bản thiết kế và định vị chúng trên nhiệm vụ lựa chọn Lunch như hình PL21.



Hình PL21

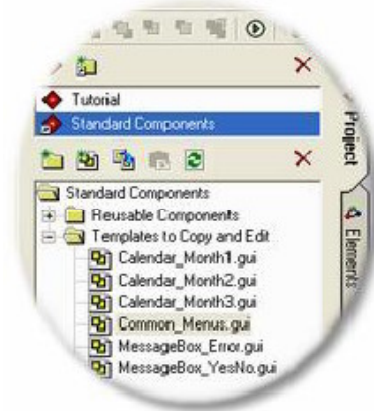
Hãy bổ sung kết nối từ hộp thoại xếp chồng đến hộp thoại Edit Task Details trong thiết kế. Nhấp đúp chuột trên đường kết nối để mở soạn thảo thuộc tính của nó và thay đổi thuộc tính "Event Trigger" từ mặc định "Left Click" thành "Left Double Click".

- Thử lại và lưu thiết kế vào tệp.

Bước 4. Bổ sung hệ thống thực đơn

Trong bước 4, bước cuối cùng, ta sẽ hoàn thiện thiết kế bằng bổ sung hệ thống thực đơn (hình PL1). Các bước thực hiện như sau đây.

- Hãy sử dụng cách ưa thích ('Duplicate Design' hay 'Open and Save As') để tạo tài liệu thiết kế "Storyboard4.gui".
- Mỗi thực đơn *popup* có thể được tạo lập từ phác họa nhưng để tiết kiệm thời gian ta sẽ sử dụng các phần tử thực đơn chuẩn. Hãy mở tệp thành phần ("Common_Menus.gui") từ dự án thư viện "Standard Components" (hình PL22).
- Hãy sử dụng Ctrl+Left Click để chọn các phần tử thành phần của thực đơn File, Edit, View, Window và Help, sau đó nhấp Ctrl+C để sao chép nó vào clipboard.



Hình PL22

- Hãy trở về tài liệu thiết kế "Storyboard4" và sử dụng Ctrl+V để dán vào nó. Bây giờ sắp xếp chúng trên Application Window trong thiết kế như trên hình PL21.
- Nếu ta cần thêm thực đơn "Task", thì hãy bổ sung phần tử mới "Popup Menu" từ nhóm "Toolbars and Menus" trên panel Elements. Hãy sửa đổi thuộc tính của nó để có các mục thực đơn "New..." và "Edit..." (hình PL23).



Hình PL23

Ta có thể thay đổi mục "About Application Name" trong thực đơn Help thành "About Tutorial Application".

- Hãy nối từng mục trên thanh thực đơn của Application Window với thực đơn tương ứng của nó. Nếu sử dụng phím Shift khi nhấp chuột trên phím thanh công cụ "Make Connection" để tạo ra lệnh dính. Nhấn phím Esc để thoát ra khỏi *mode* này. Bởi vì mục tiêu là các thực đơn popup, cho nên ta thấy Navigation Type trên mỗi kết nối được tự động đặt về "Modal Choice Popup" như dấu hiệu hộp thoại trên đường mũi tên.
- Bổ sung hộp "Exit" từ panel Storyboard và nối nó với lệnh Exit trên thực đơn File.
- Nối lệnh "Open..." trên thực đơn File đến hộp thoại File Open.
- Nối các lệnh "New..." và "Edit..." trên thực đơn Task đến các hộp thoại Task Details kết hợp.
- Kiểm thử trong Simulator và lưu trữ thiết kế.