Programozási technológia

Swing GUI készítése
NetBeans IDE segítségével

Dr. Szendrei Rudolf
ELTE Informatikai Kar
2018.

Bevezető

- Eddig a grafikus felhasználói felületet kódból hoztuk létre kézzel.
- A mi feladatunk volt az eseménykezelők implementálása és azoknak a megfelelő grafikus vezérlőelemekhez rendelése.
- Szeretnénk, hogy
  - grafikus tervező felületen készíthessük el a felhasználói interfészeket, és
  - az eseménykezelőket még a tervezőben hozzárendelhessük a vezérlőelemekhez (nekünk csak azok megvalósításával kelljen foglalkoznunk).

Bevezető

- A NetBeans IDE fejlesztő környezet mindkét elvárást teljesíti (ha Swing GUI-t akarunk készíteni).
- Nincs szükségünk a LayoutManager működésének megértésére.
- Egyszerű húzd és ejtsd (Drag&Drop) módon helyezhetjük el a kívánt vezérlő elemeket a form-on.
- A tervező segítségével a GUI készítés gyorsabbá tehető.

Projekt létrehozása

- Készítsünk egy egyszerű form-ot, amin megadhatjuk egy személy névjegyét.
  - Hozzunk létre egy új projektet a NetBeans-ben (`File > New Project`)
  - Válasszuk a `Java`-t a kategóriák közül, majd a `Java` Application-t a projektekből
  - Legyen a projekt neve `ContactEditor`
  - `Use Dedicated Folder for Storing Libraries`: Nem
  - `Create Main Class`: Igen
  - Kattintsunk a `Finish` gombra

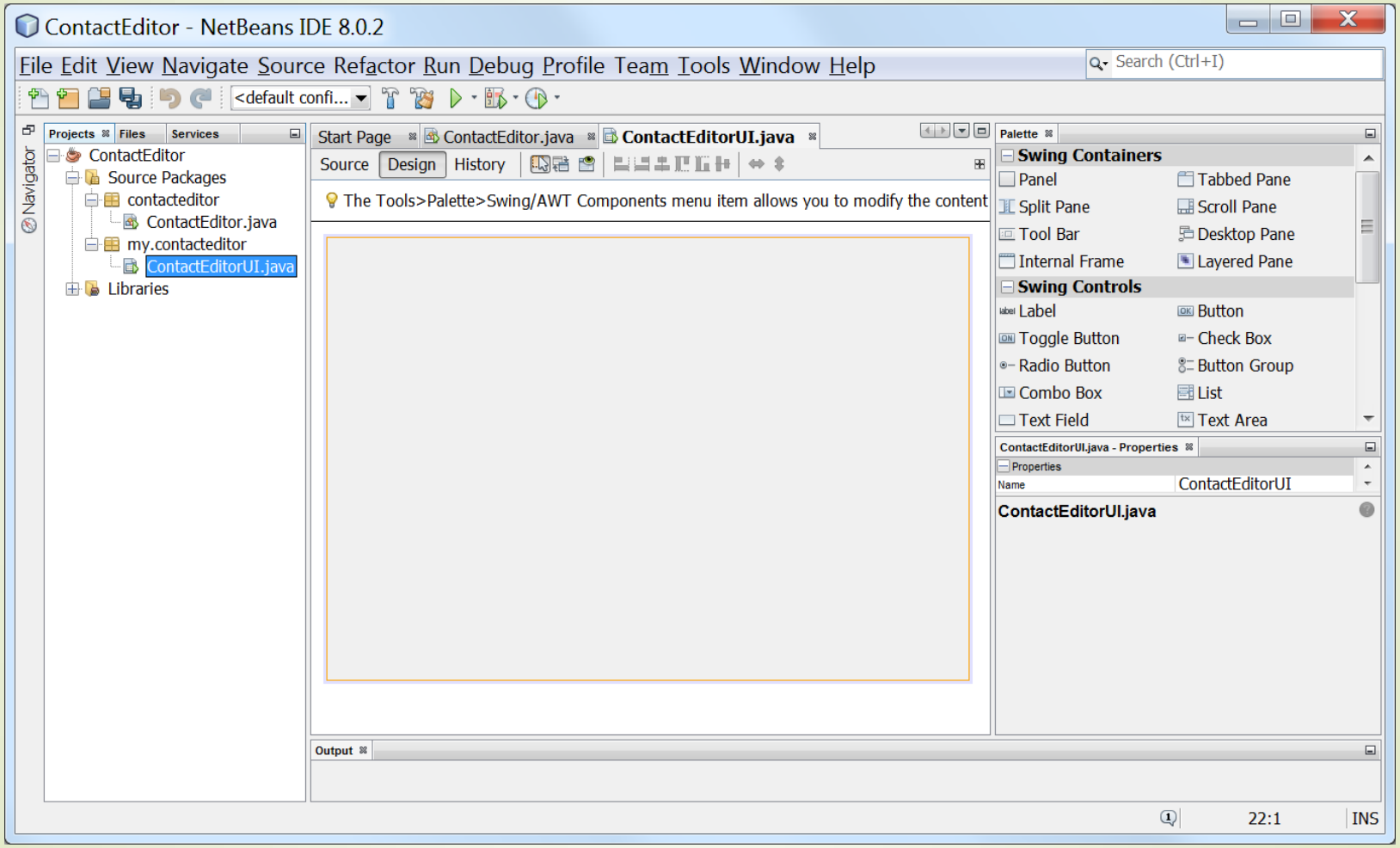
JFrame létrehozása

- A programunk felhasználói felületének vezérlőelemeit a `JFrame` tartalmazza, amit a következő módon hozunk most létre:
  - A projekt ablakban kattintsunk jobb gombbal a projektünk nevére (`ContactEditor`), majd válasszuk a `New > JFrame Form`... -ot
  - Osztálynév: `ContactEditorUI`
  - Csomag neve: `my.contacteditor`
  - Kattintsunk a Finish gombra

GUI Builder

- A `JFrame` létrehozása után a NetBeans átvált a GUI tervező nézetbe, és megjelennek a főbb ablakai:
  - Tervező ablak: Itt helyezhetjük el a vezérlőelemeket a formon,
    - Source gomb: megnézhetjük az osztály forráskódját
    - Design gomb: átválthatunk a grafikus megjelenítésre
    - History gomb: eddigi változtatások listája
  - Navigátor ablak:
    - Tartalmazza az összes komponenst (a láthatóakat és nem láthatóakat egyaránt) egy fa szerkezetben.
  - Palette ablak:
    - Tartalmazza a használható vezérlő komponenseket, layout menedzsereket kategóriákba rendezve
    - A tartalmát átrendezhetjük
  - Properties ablak:
    - megmutatja a kiválasztott vezérlőelem tulajdonságait

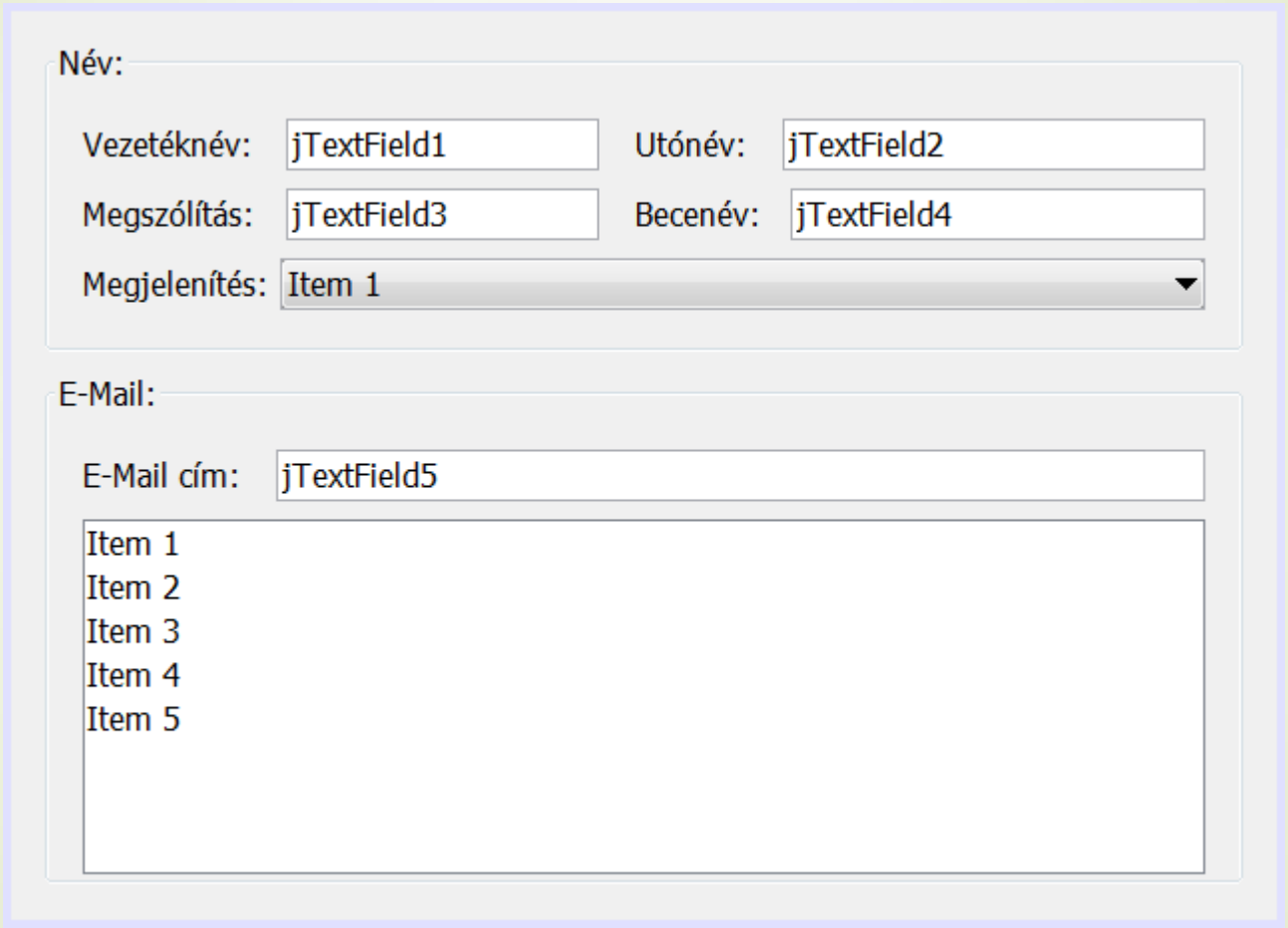
GUI Builder


ContactEditor - NetBeans IDE 8.0.2
File Edit View Navigate Source Refactor Run Debug Profile Team Tools Window Help
Search (Ctrl+I)
<default confi...
Projects
Files
Services
Navigator
ContactEditor
Source Packages
contacteditor
ContactEditor.java
my.contacteditor
ContactEditorUI.java
Libraries
Start Page
ContactEditor.java
ContactEditorUI.java
Source
Design
History
The Tools>Palette>Swing/AWT Components menu item allows you to modify the content
Palette
Swing Containers
Panel
Tabbed Pane
Split Pane
Scroll Pane
Tool Bar
Desktop Pane
Internal Frame
Layered Pane
Swing Controls
Label
Button
Toggle Button
Check Box
Radio Button
Button Group
Combo Box
List
Text Field
Text Area
ContactEditorUI.java - Properties
Properties
Name
ContactEditorUI
ContactEditorUI.java
Output
22:1
INS

GUI kialakítása – Beviteli mezők

- Tegyünk a formra egymás alá két `JPanel`-t
- A `JPanel` Properties ablakában a `Border`-t választva a megjelenő ablakban válasszuk a `Titled Border`-t
- Adjuk meg a text mezőben a keret címkéjét (Név, E-Mail)
- Adjuk hozzá a Név kerethez a következőket:
  - 'Vezetéknév' feliratú címke(`JLabel`)
  - Szövegbeviteli mező a vezetéknévnek (`JTextField`)
  - 'Utónév' feliratú címke (`JLabel`)
  - Szövegbeviteli mező az utónévnek (`JTextField`)
- Adjuk hozzá az E-Mail kerethez a következőket:
  - 'E-Mail cím' feliratú címke (`JLabel`)
  - Szövegbeviteli mező az E-Mail címnek (`JTextField`)
  - E-Mail címek listája (`JList`)

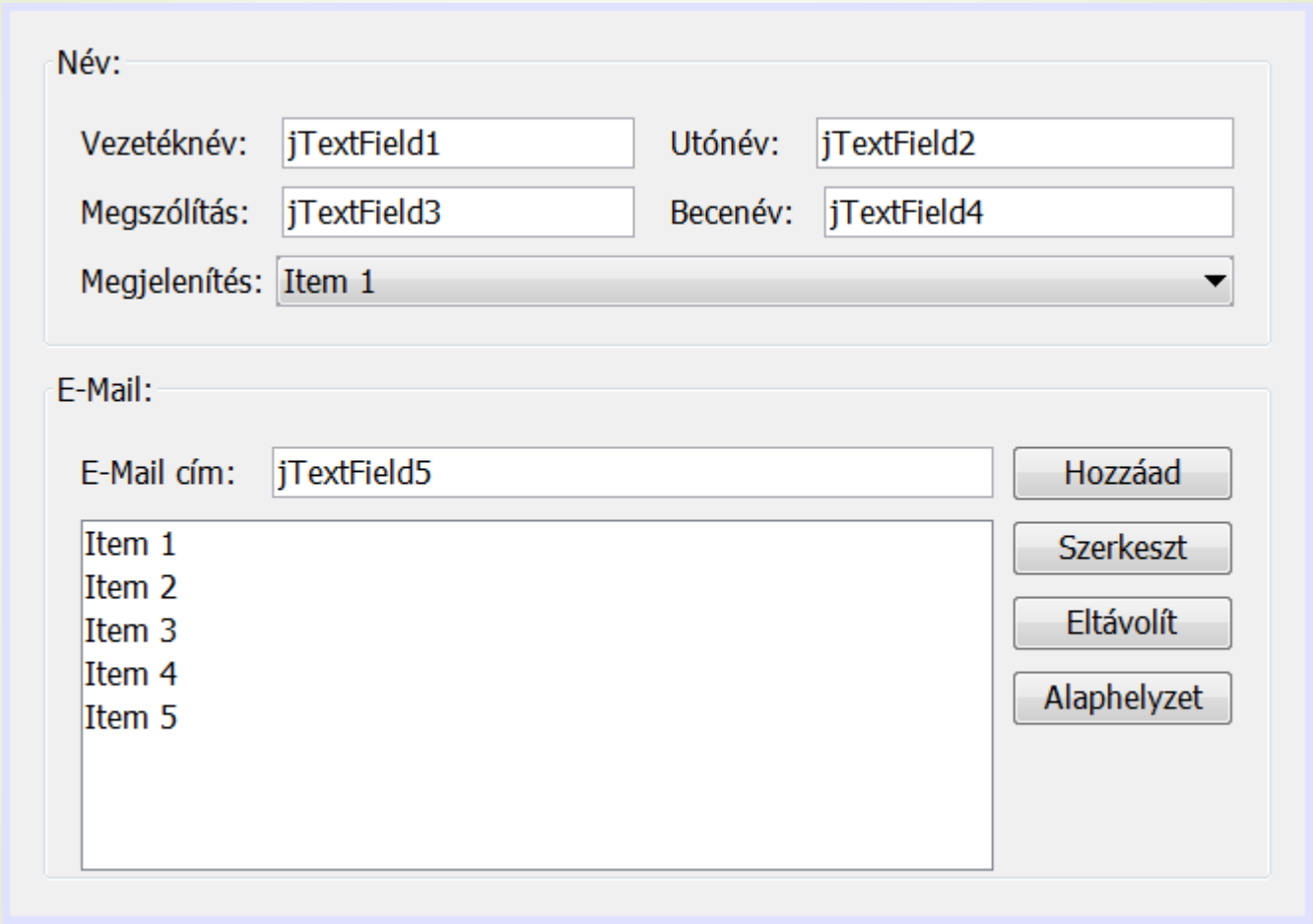
GUI kialakítása – Beviteli mezők



GUI kialakítása – Kezelőgombok

- Egészítsük ki a form-ot a megfelelő funkciókhoz tartozó gombokkal:
  - Hozzáad (`JButton`)
  - Szerkeszt (`JButton`)
  - Eltávolít (`JButton`)
  - Alaphelyzet (`JButton`)

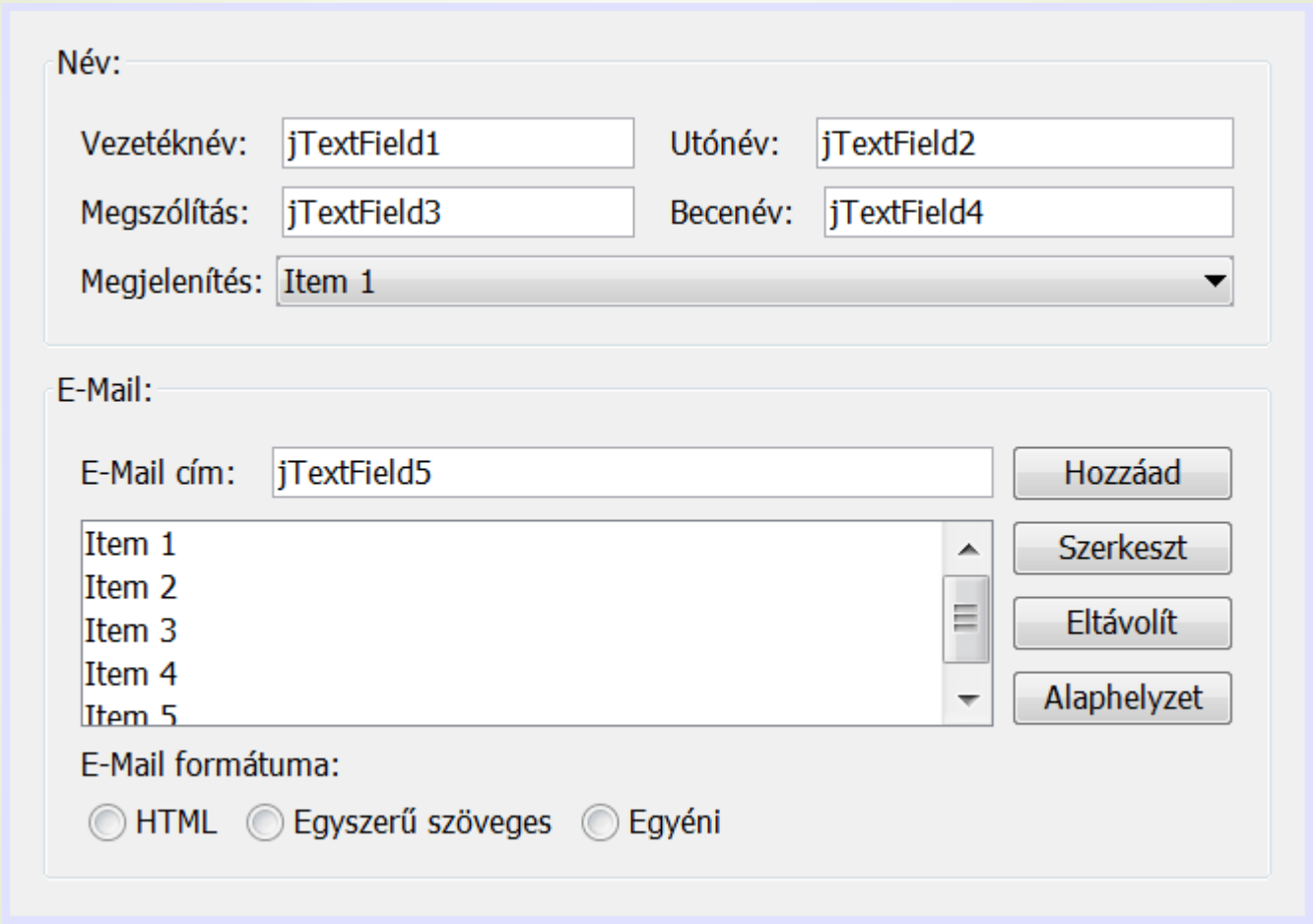
GUI kialakítása – Kezelőgombok



GUI kialakítása – Rádiógombok

- A form alján adhassuk meg, hogy milyen típusú levelet kaphat a személy az adott E-Mail címére:
  - 'E-Mail formátuma:' (`JLabel`)
  - 'HTML' (`JRadioButton`)
  - 'Egyszerű szöveges' (`JRadioButton`)
  - 'Egyéni' (`JRadioButton`)

GUI kialakítása – Rádiógombok



GUI kialakítása – Rádiógombok

- A rádiógombok csak akkor alkotnak egy csoportot, ha azokat egy gomb csoporthoz társítjuk (`ButtonGroup`).
- A Palette ablakban válasszuk ki a `ButtonGroup` komponenst és kattintsunk a form egy tetszőleges helyére.
- A rádió gombok egy csoportba fogásához jelöljük ki mindhármat egyszerre, majd a Properties ablakban állítsuk be a `buttonGroup` tulajdonság legördülő menüjében az imént létrejött `buttonGroup1` komponenst.

GUI Builderrel generált kód

- A GUI Builder által generált kód a tervezőben a Source gomb megnyomásával érhető el.
- A formon elhelyezett valamennyi komponensnek a változóját megtaláljuk a `ContactEditorUI.java` fájl végén, a hozzájuk kapcsolódó elrendezéseket pedig a NetBeans az `initComponents` függvényben helyezi el.
- A létrehozott osztály konstruktora kezdetben csak egyetlen hívást tartalmaz az `initComponents` függvényre.
- Az osztályban automatikusan generálódik egy main függvény is, aminek a segítségével közvetlenül is futtathatjuk a létrehozott formból álló alkalmazásunkat. (Ehhez azonban a projekt beállítások között be kell állítanunk a main class-nak a `ContactEditorUI` osztályt, vagy Shift+F6-al kell futtatnunk a projektet.)

GUI Események kezelése

- Ahhoz, hogy a létrehozott gombokhoz tevékenységeket adhassunk meg, hozzá kell rendelnünk egy eseménykezelőt az egyes eseményekhez. Ehhez `ActionListener`-t fogunk rendelni `ActionEvent`-ekhez.
- Jobb egérgombbal kattintsunk a 'Hozzáad' gombra a formon.
- Válasszuk az `Events > Action > actionPerformed`-ot.
- A tervező automatikusan hozzáadja a gombhoz az `ActionListener`-t és legenerálja az eseménykezelő függvényt a listener `actionPerformed` metódusához.

```
private void btnAddActionPerformed(ActionEvent e){
    // TODO add your handling code here
}
```

GUI Események kezelése

- A kódban az eseménykezelő nem törölhető, ezért ha erre van szükségünk, akkor a tervezőben válasszuk ki a gombot, majd a tulajdonságok között az Events lapon állítsuk vissza az `actionPerformed`-ot <none>-ra.
- Az eseménykezelők nevei mindig a vezérlőelem változónevéből és az esemény nevéből generálódnak, ezért is érdemes a vezérlőelemek neveit már a létrehozáskor megváltoztatni.
- A vezérlőelem neve, amit a paraméter ablakban adhatunk meg, nem tévesztendő össze a vezérlőelemhez tartozó változó nevével!
- A vezérlőelemhez tartozó változó nevét a vezérlőelemre jobb egérgombbal való kattintáskor megjelenő menü `Change Variable Name...` pontjával változtathatjuk meg.

GUI – Hozzáad gomb

```
private void btnAddActionPerformed(ActionEvent evt) {
  DefaultListModel model;
  try {
    model = (DefaultListModel)listEmails.getModel();
  } catch (ClassCastException e) {
    model = new DefaultListModel();
    listEmails.setModel(model);
  }
  model.addElement(txtFieldEmailAddress.getText());
}
```

GUI – Szerkeszt gomb

```
private void btnEditActionPerformed(ActionEvent evt) {
  DefaultListModel model;
  try {
    model = (DefaultListModel)listEmails.getModel();
    int i = listEmails.getSelectedIndex();
    if (i == -1) return;
    model.setElementAt(txtFieldEmailAddress.getText(), i);
  } catch (ClassCastException e) { }
}
```

GUI – Eltávolít gomb

```
private void btnRemoveActionPerformed(ActionEvent evt) {
  DefaultListModel model;
  try {
    model = (DefaultListModel)listEmails.getModel();
    int i = listEmails.getSelectedIndex();
    if (i != -1) model.removeElementAt(i);
  } catch (ClassCastException e) { }
}
```

GUI – Alaphelyzet gomb

```
private void btnDefaultActionPerformed(ActionEvent evt){
  try {
    listEmails.setModel(new DefaultListModel());
  } catch (ClassCastException e) { }
}
```

GUI – Listaelem kiválasztása

- A szerkesztés funkcióhoz általában társul az is, hogy a listában kiválasztott elem tartalma megjelenik a szerkesztő mező(k)ben.
- Ehhez egy eseménykezelőt kell rendelnünk a listához.
- Kattintsunk a tervezőben a listára a jobb egér gombbal, majd a menüben válasszuk ki az `Events > ListSelection > valueChanged` eseményt.

GUI – Listaelem kiválasztása

Írjuk be az alábbi kódot a megvalósításhoz:

```
private void listEmailsValueChanged(ListSelectionEvent evt) {
  DefaultListModel m;
  try {
    m = (DefaultListModel)listEmails.getModel();
    int i = listEmails.getSelectedIndex();
    if (i != -1) {
      txtFieldEmailAddress.setText(m.getElementAt(i).toString());
    }
  } catch (ClassCastException ex) { }
}
```