Wielowarstwowa aplikacja internetowa. Wykonanie widoku typu tabela. Pliki typu properties.

wg

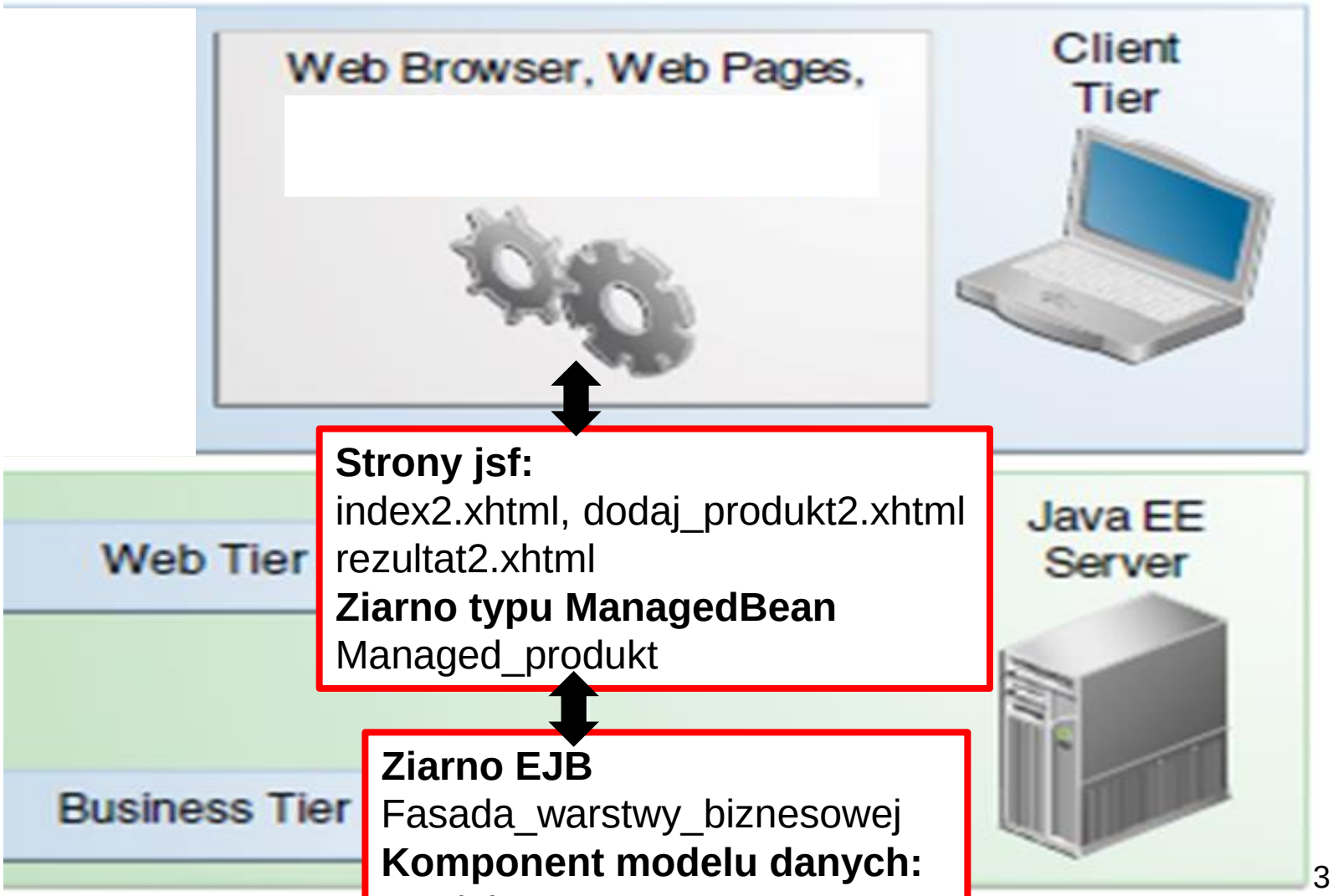
https://docs.oracle.com/javaee/7/JEETT.pdf

Technologie internetowe 5 (1)

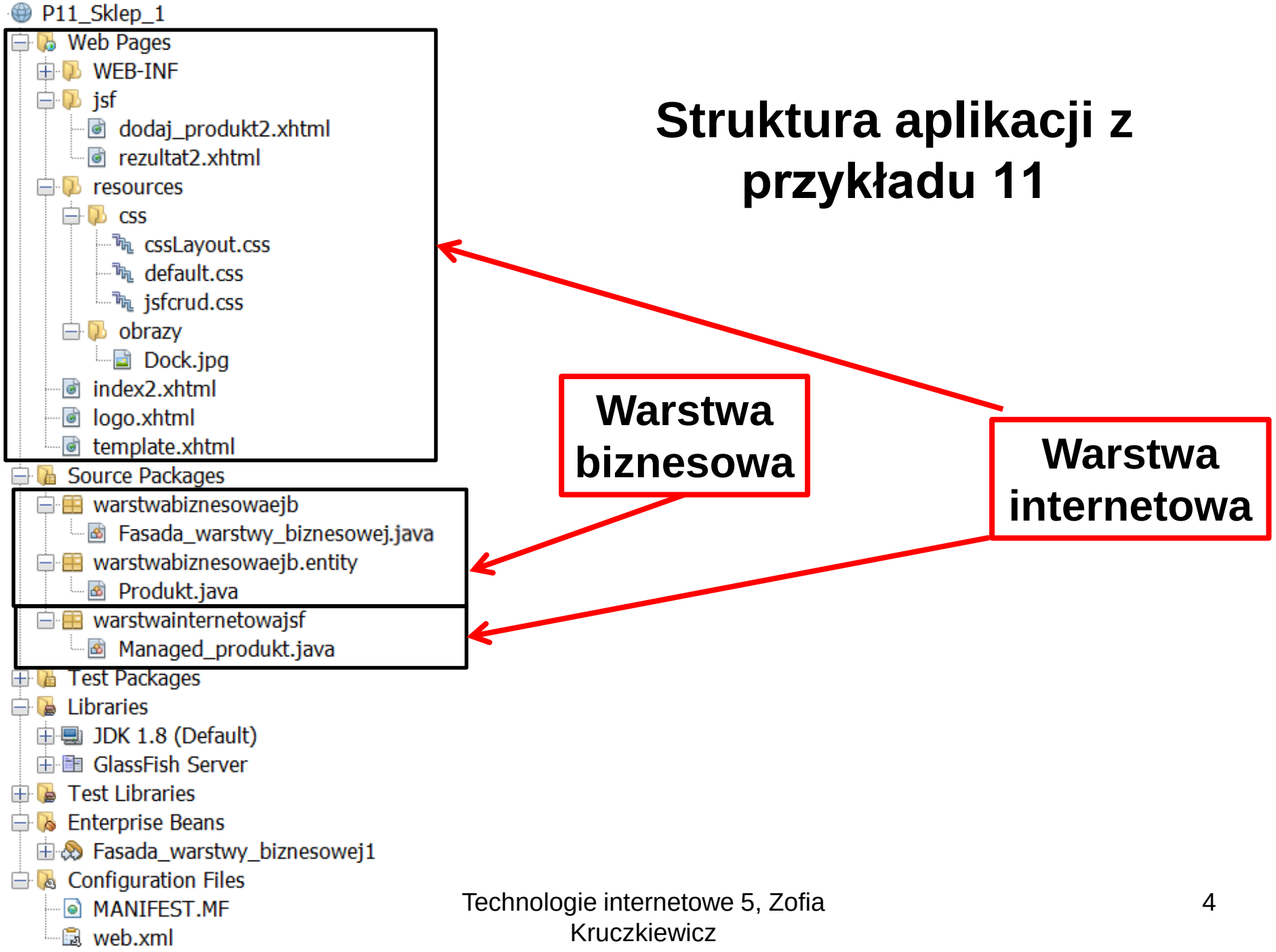
Przykład 12 – wielowarstwowa aplikacja internetowa.
Przetwarzanie wielu obiektów typu **Produkt**.
Opis architektury aplikacji wielowarstwowej w materiałach do wykładu 1.

Rozdziały: 12, 32 oraz uzupełnie w rozdziałach 33, 34

Rozwijanie programu z przykładu 11 (wykład 4) – przetwarzanie wielu obiektów typu Produkt. Pełna prezentacja architektury aplikacji z przykładu 11.



Struktura aplikacji z przykładu 11



Warstwa internetowa aplikacji

```java
package warstwainternetowajsf;
import warstwabiznesowaejb.Fasada_warstwy_biznesowej;
import javax.ejb.EJB;
import javax.faces.bean.ManagedBean;
import javax.faces.bean.RequestScoped;

@ManagedBean
@RequestScoped
public class Managed_produkt {
    @EJB
     private Fasada_warstwy_biznesowej  fasada;
     private String nazwa;
     private String cena;
     private String promocja;
     private String cena_brutto;
     private int stan = 1;
     public Managed_produkt() {...2 lines }
     public Fasada_warstwy_biznesowej1 getFasada() {...3 lines }
     public void setFasada(Fasada_warstwy_biznesowej1 fasada) {...3 lines }
     public String getNazwa() {...3 lines }
     public void setNazwa(String nazwa) {...3 lines }
     public String getCena() {...3 lines }
     public void setCena(String cena) {...3 lines }
     public String getPromocja() {...3 lines }
     public void setPromocja(String promocja) {...3 lines }
     public String getCena_brutto() {...3 lines }
     public void setCena_brutto(String cena_brutto) {...3 lines }
     public int getStan() {...3 lines }
     public void setStan(int stan) {...3 lines }
     public String dodaj_produkt() {...6 lines }
     public void dane_produktu() {...12 lines }
}
```

Klasa typu Managed_produkt

Metody służące do powiązania danych z komponentami JSF

```
    public String dodaj_produkt() {
        String[] dane = {nazwa, cena, promocja};
        fasada.utworz_produkt(dane);
        dane_produktu();
        return "rezultat2";
    }

    public void dane_produktu() {
        stan = 1;
        String[] dane = fasada.dane_produktu();
        if (dane == null) {
            stan = 0;
        } else {
            nazwa = dane[0];
            cena = dane[1];
            promocja = dane[2];
            cena_brutto = dane[3];
        }
    }
}
```

Klasa Managed_produkt

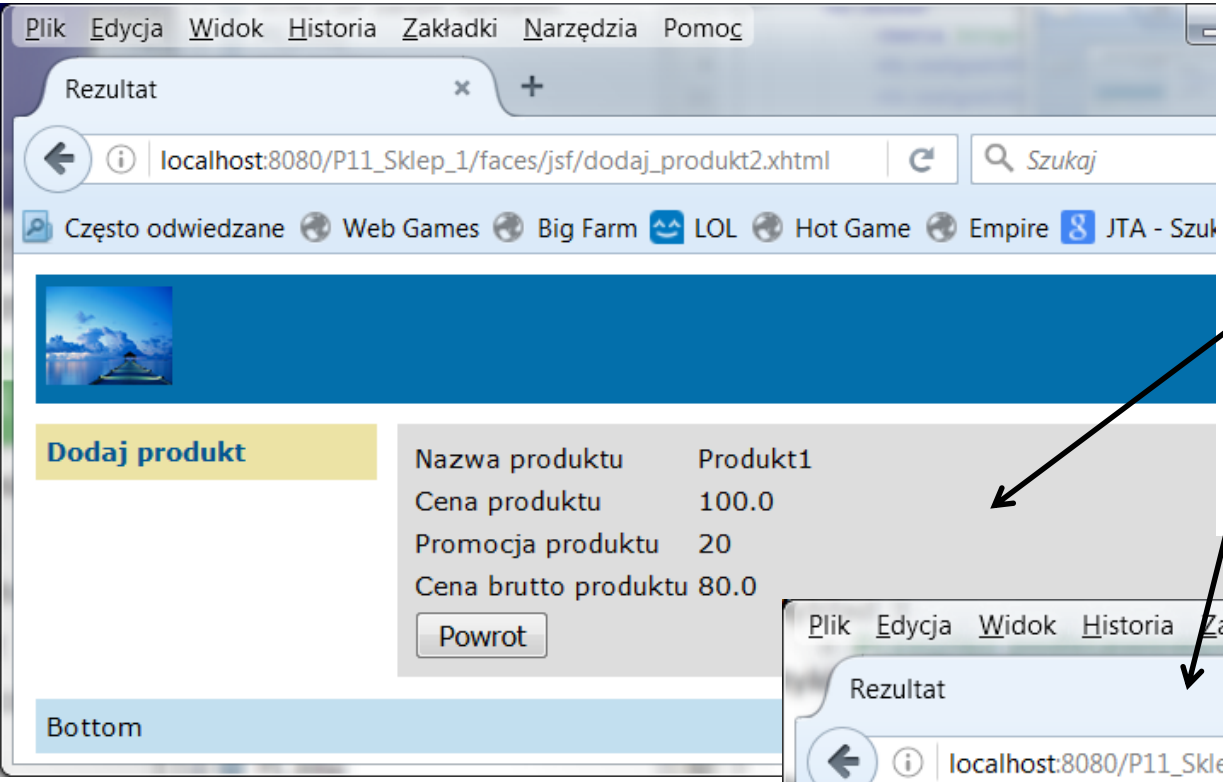
<h:commandLink action= **"#{managed_produkt.dodaj_produkt}"** value="OK"**/>**

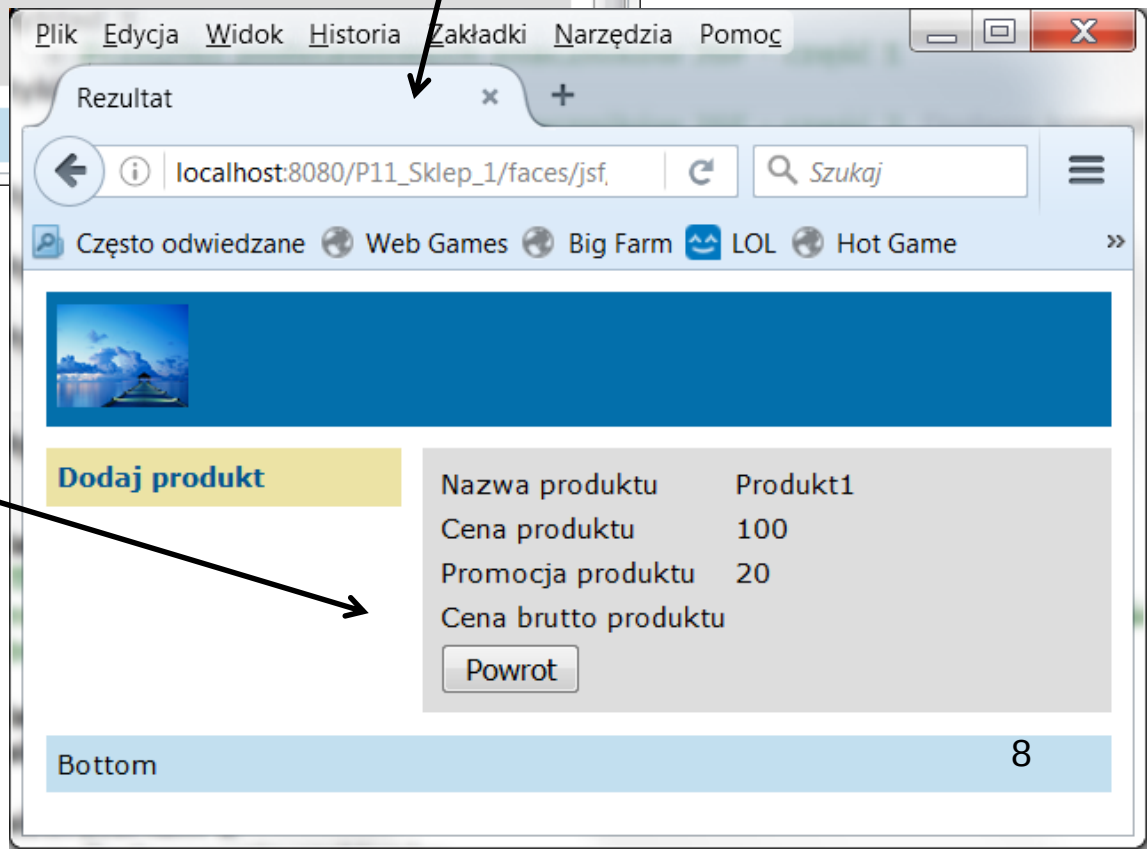
Metoda do obsługi nawigacji pomiędzy stronami JSF

Dodane metod do klasy **Managed_produkt** obsługujących dodawanie produktu (**dodaj_produkt**) po pobraniu danych z formularza za pomocą atrybutów: nazwa, cena, promocja i wywołaniu metody **utworz_produkt** ziarna EJB, czyli obiektu **fasada** klasy typu **Fasada_warstwy_biznesowej** oraz wyświetlanie danych za pomocą metody **dane_produktu,** pobranych z warstwy biznesowej od obiektu **fasada** typu EJB za pomocą metody **dane_produktu**

Dwukrotne wstawienie tych samych danych za pomocą strony **dodaj_produkt2.xhtml** – wyświetlenie strony **rezultat2.xhtml**:

1) Po wstawieniu pierwszy raz danych
2) Po wstawieniu ponownie tych samych danych





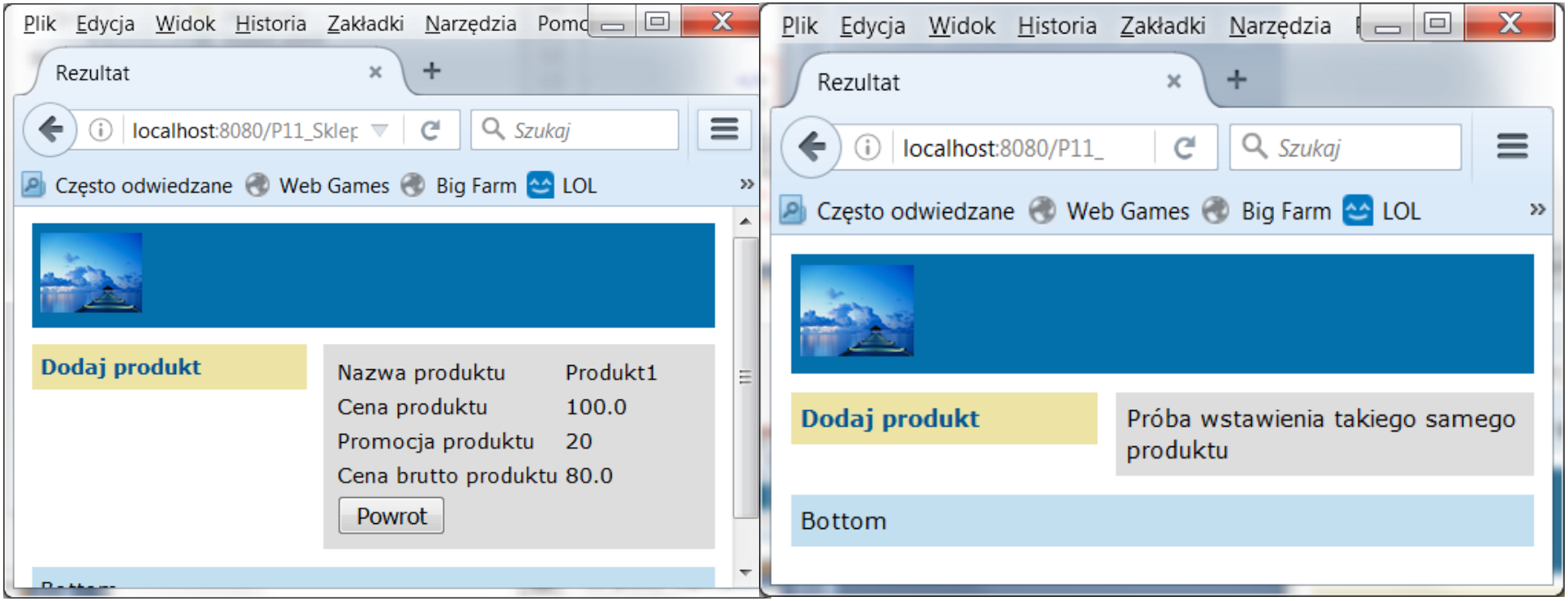
Brak danej **Cena brutto produktu**, ponieważ nie wstawiono drugi raz tego samego produktu. Pozostałe pola są wyświetlane z powodu przechowania ich wartości po wstawianiu danych w atrybutach obiektu typu **Managed_produkt**.

Strona rezultat2.xhtml – dodanie atrybutu rendered w celu warunowego wyświetlania zawartości formularza

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-
      transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
    xmlns:ui="http:// xmlns.jcp.org /jsf/facelets"
    xmlns:h="http:// xmlns.jcp.org /jsf/html">
  <body>
 <ui:composition  template="./../template.xhtml">
      <ui:define name="title„>Rezultat</ui:define>
      <ui:define name="content">
       <h:form>
        <h:outputTest escape=”false”
                  value= " Próba wstawienia takiego samego produktu "
                  rendered ="#{managrod_produkt.stan==0}"/>
              <h:panelGrid columns="2"
                        rendered ="#{managrod_produkt.stan!=0}"/>
          <h:outputLabel value="Nazwa produktu"  for="nazwa" />
          <h:outputText id="nazwa" value="#{managed_produkt.nazwa}"/>
          <h:outputLabel value="Cena produktu"  for="cena" />
          <h:outputText id="cena" value="#{managed_produkt.cena}"/>
          <h:outputLabel value="Promocja produktu"  for="promocja" />
          <h:outputText id="promocja" value="#{managed_produkt.promocja}"/>
          <h:outputLabel value="Cena brutto produktu"  for="brutto" />
          <h:outputText id="brutto" value="#{managed_produkt.cena_brutto}" />
          <h:commandButton id="powrot" value="Powrot" action="/faces/index2"/>
        </h:panelGrid></h:form>
      </ui:define>
  </ui:composition>
 </body>
</html>
```

Wprowadzenie do strony rezultat2.xhtml opartej na szablonie, do części oznaczonej jako content treść znacznika h:form z przykładów 8,9 ze strony rezultat.xhtml

Dzięki atrybutowi **rendered** strona **rezultat2.xhtml** nie wyświetla już danych produktu, który nie został wstawiony w aplikacji.

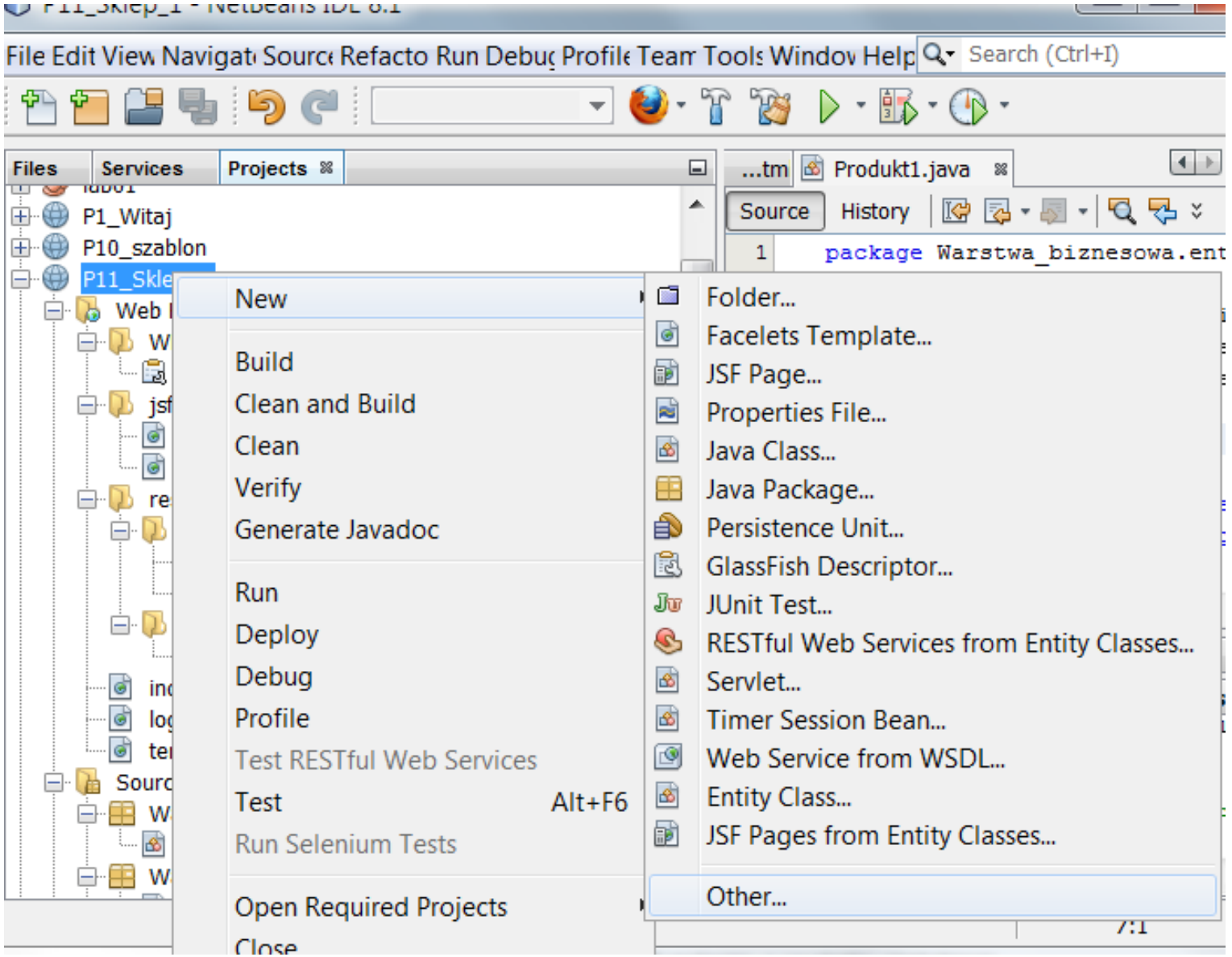


Warstwa biznesowa aplikacji

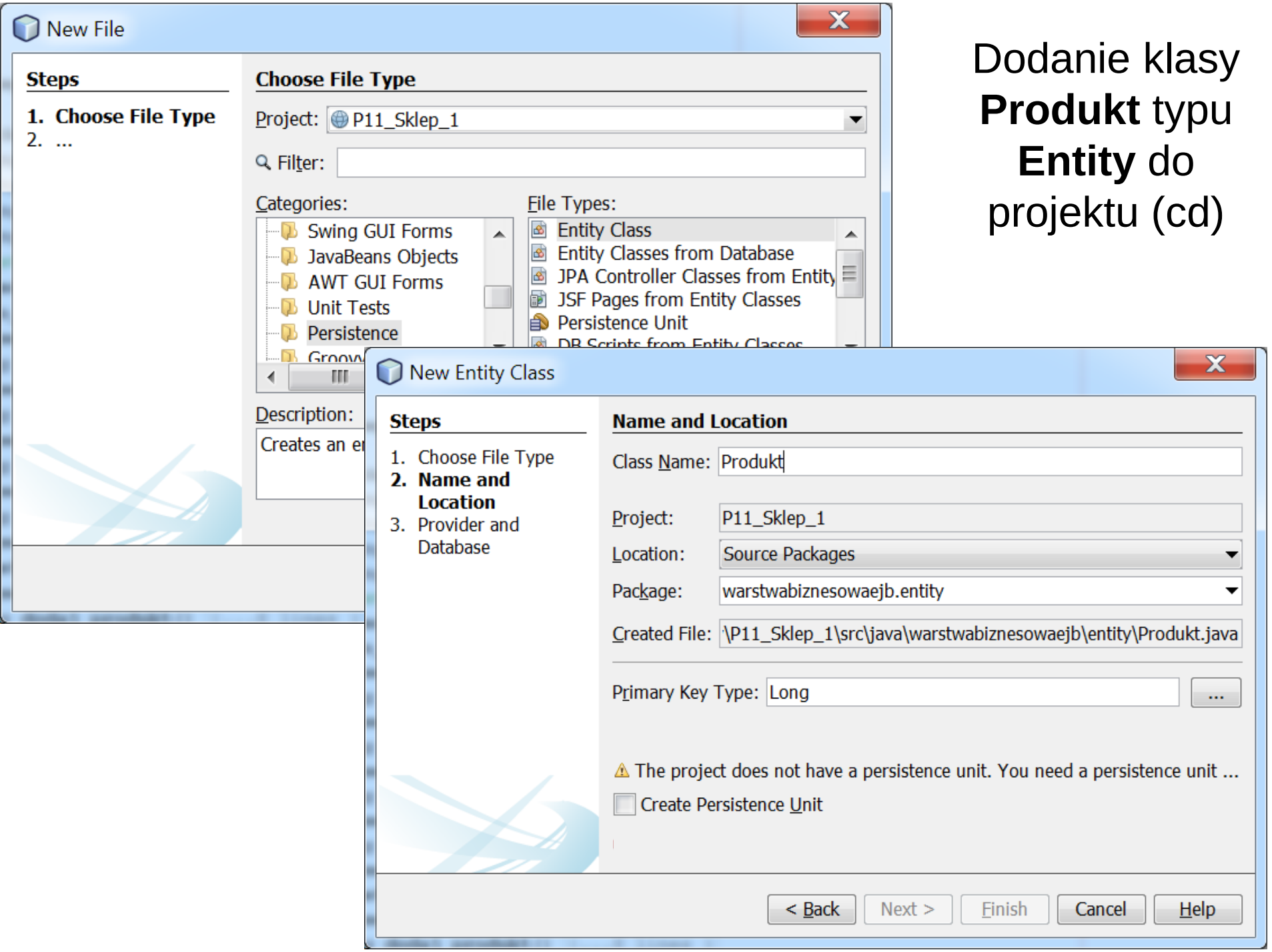
Budowa obiektów z warstwy biznesowej środowisku NetBeans

- Utworzono klasę **Produkt** reprezentującą klasę typu **Entity** tworzącą model danych warstwy biznesowej
- Utworzono klasę typu **EJB** reprezentującą klasę typu zdalna Fasada w warstwie biznesowej, która przetwarza dane wielu obiektów typu **Produkt**

Dodanie klasy **Produkt** typu **Entity** do projektu



Dodanie klasy **Produkt** typu **Entity** do projektu (cd)



```java
package warstwabiznesowaejb.entity;
import java.io.Serializable;
import javax.persistence.Entity;
import javax.persistence.GeneratedValue;
import javax.persistence.GenerationType;
import javax.persistence.Id;

@Entity
public class Produkt implements Serializable {
    private static final long serialVersionUID = 1L;
    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.AUTO)
    private Long id;
    private String nazwa;
    private float cena;
    private int promocja;
    public Long getId() {...3 lines }
    public void setId(Long id) {...3 lines }
    public String getNazwa() {...3 lines }
    public void setNazwa(String nazwa) {...3 lines }
    public float getCena() {...3 lines }
    public void setCena(float cena) {...3 lines }
    public int getPromocja() {...3 lines }
    public void setPromocja(int promocja) {...3 lines }
```

Definicja klasy **Produkt** typu **Entity**

Metody dostępu do atrybutów klasy Produkt

Definicja klasy **Produkt** typu **Entity (cd)**

```
@Override
public int hashCode() {
    int hash = 0;
    hash += (id != null ? id.hashCode() : 0);
    return hash;
}
@Override
public boolean equals(Object object) {
    if (!(object instanceof Produkt))
        return false;
    Produkt other = (Produkt) object;
    if ((this.id == null && other.id != null) ||
        (this.id != null && !this.id.equals(other.id)))
     if (!nazwa.equals(other.nazwa) || cena != other.cena ||
         promocja != other.promocja)
        return false;
    return true;
}
```

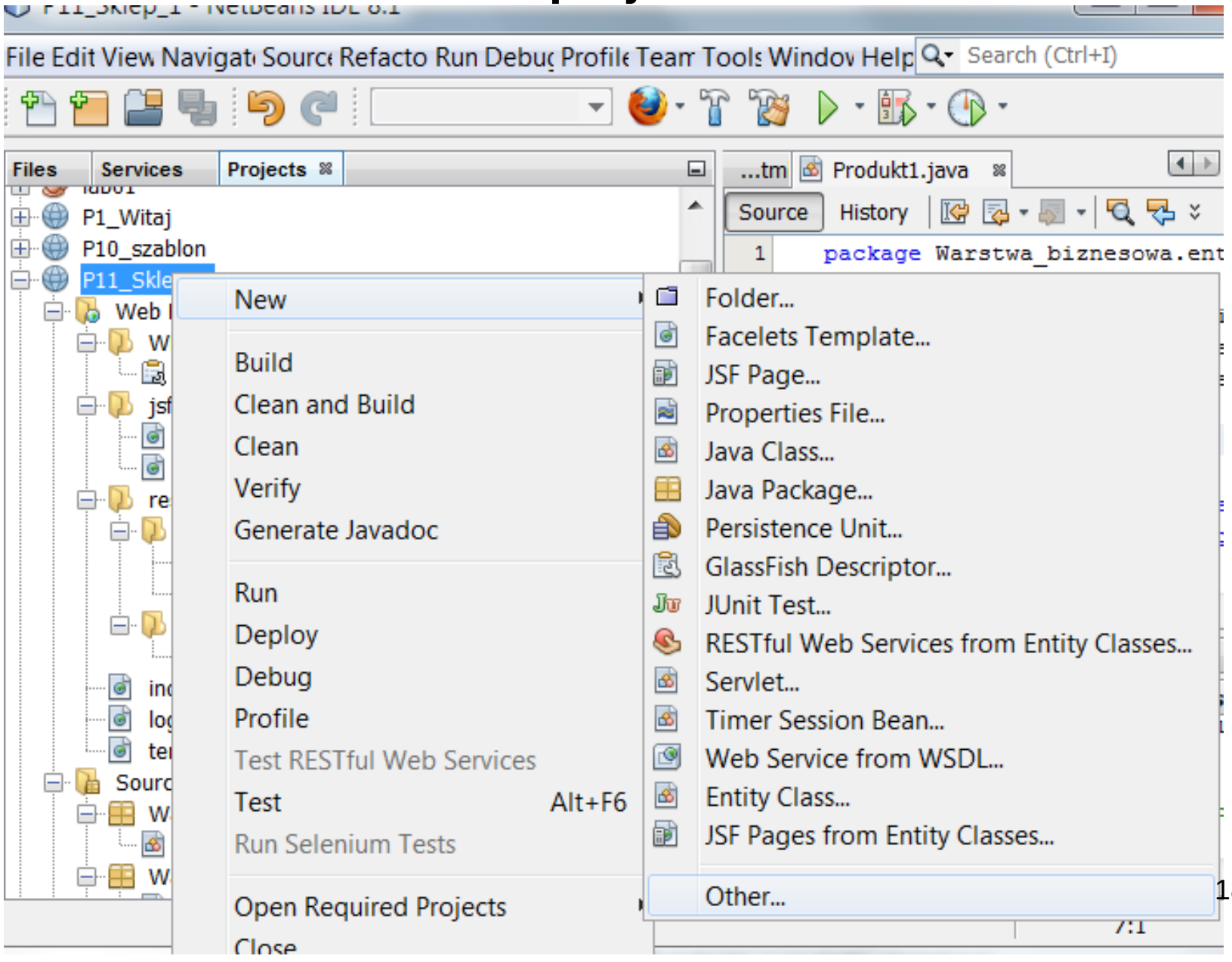
metoda wspierająca zachowanie integralności danych

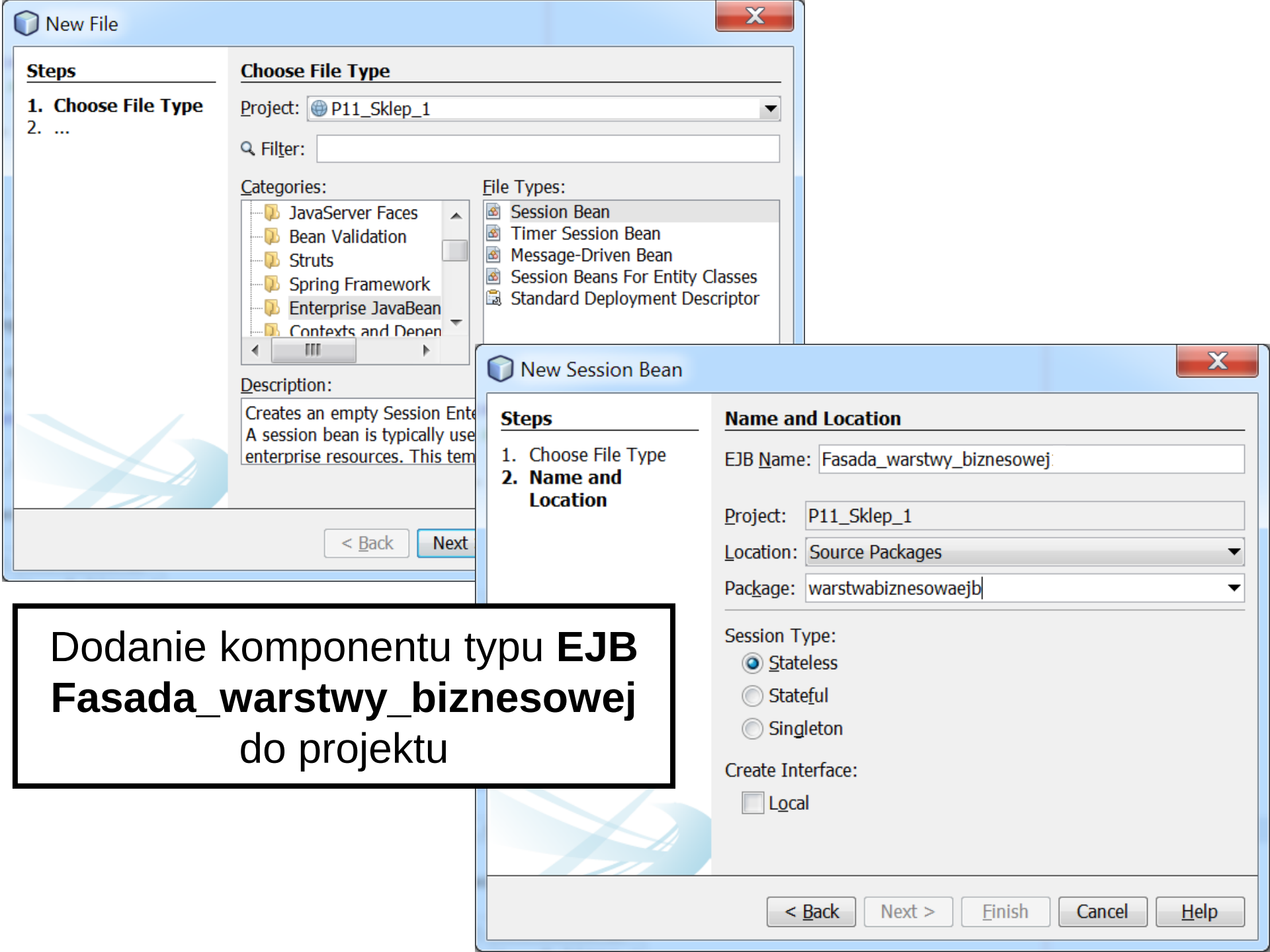
Definicja klasy **Produkt** typu **Entity** (cd)

```
    @Override
    public String toString() {
        return "Produkt{" + "id=" + id + ", nazwa=" + nazwa +
                ", cena=" + cena + ", promocja=" + promocja + '}';
    }
    public float cena_brutto() {
        float cena_brutto = cena * (1 - (float) promocja / 100);
        return cena_brutto;
    }
}
```

metoda realizująca logikę biznesową klasy

Dodanie komponentu typu **EJB – Fasada_warstwy_biznesowej do projektu**





Dodanie komponentu typu **EJB**
Fasada_warstwy_biznesowej
do projektu

Definicja komponentu typu **EJB Fasada_warstwy_biznesowej**

```
package warstwabiznesowaejb;
import java.util.ArrayList;
import javax.ejb.Stateless;
import warstwabiznesowaejb.entity.Produkt;

@Stateless
public class Fasada_warstwy_biznesowej  {
    static long klucz = 0;
    private ArrayList<Produkt> produkty = new ArrayList();
    boolean stan = false;

    public ArrayList<Produkt> getProdukty() {...3 lines }
    public void setProdukty(ArrayList<Produkt> produkty) {...3 lines }
```

Zmienna typu **static** do nadawania unikatowych wartości id dla obiektu typu Produkt

Przechowywanie listy produktów o unikatowych danych

Jeśli zmienna stan ma wartość **false** – oznacza to próbę wprowadzenia produktu o danych, które nie są unikatowe

Definicja komponentu **EJB Fasada_warstwy_biznesowej** (cd)

```
public void utworz_produkt(String dane[]) {
    Produkt produkt = new Produkt();
    klucz++;
    produkt.setId(new Long(klucz));
    produkt.setNazwa(dane[0]);
    produkt.setCena(Float.parseFloat(dane[1]));
    produkt.setPromocja(Integer.parseInt(dane[2]));
    dodaj_produkt(produkt);
}
protected void dodaj_produkt(Produkt produkt) {
    if (!produkty.contains(produkt)) {
        produkty.add(produkt);
        stan = true;
    } else
        stan = false;
}
```

Dodawanie nowego produktu

Dodawanie nowego produktu – sprawdzenie, czy nowy obiekt jest unikatowy. Wartość zmiennej stan równy **true** oznacza wprowadzenie danej

Definicja komponentu **EJB Fasada_warstwy_biznesowej** (cd)

Utworzenie modelu ostatnio wstawionego obiekt typu **Produkt**, który pobrany jest z kolekcji **produkty** i na podstawie jego danych wykonanie modelu danych widoków w postaci tablicy obiektów typu String

```
    public String[] dane_produktu() {
        if (stan) {
            Produkt produkt = produkty.get(produkty.size() - 1);
            String nazwa = produkt.getNazwa();
            String cena = "" + produkt.getCena();
            String promocja = "" + produkt.getPromocja();
            String cena_brutto = "" + produkt.cena_brutto();
            String dane[] = {nazwa, cena, promocja, cena_brutto};
            return dane; }
        return null;
    }
}
```

Dane ostatnio wprowadzonego produktu przeznaczone do prezentacji, Wartość **null** oznacza brak dodania nowego produktu

Przykład 13 – wielowarstwowa aplikacja internetowa.

Przetwarzanie wielu obiektów typu **Produkt**.

Zastosowanie komponentu typu **h:dataTable** do prezentacji wielu danych typu **Produkt** na stronie www

Warstwa biznesowa

Dodanie nowej metody do klasy **Fasada_warstwy_biznesowej,** generującej model danych dla komponentu typu **dataTable**

```
public ArrayList<ArrayList<String>> items() {
        ArrayList<ArrayList<String>> dane = new ArrayList();
        for (Produkt p : produkty) {
            ArrayList<String> wiersz = new ArrayList();
            wiersz.add(p.getId().toString());
            wiersz.add(p.getNazwa());
            wiersz.add("" + p.getCena());
            wiersz.add("" + p.getPromocja());
            wiersz.add("" + p.cena_brutto());
            dane.add(wiersz);
        }
        return dane;
    }
```

Warstwa internetowa – klasa Managed_produkt

```
package warstwainternetowajsf;

import warstwabiznesowaejb.Fasada_warstwy_biznesowej;
import javax.ejb.EJB;
import javax.faces.bean.ManagedBean;
import javax.faces.bean.RequestScoped;
import javax.faces.model.DataModel;v
import javax.faces.model.ListDataModel;

@ManagedBean
@RequestScoped
public class Managed_produkt {

  @EJB
   private Fasada_warstwy_biznesowej fasada;
   private String nazwa;
   private String cena;
   private String promocja;
   private String cena_brutto;
   private DataModel items;
   private int stan = 1;

   public Managed_produkt() {    }

   public Fasada_warstwy_biznesowej getFasada()                  {  return fasada;    }

   public void setFasada(Fasada_warstwy_biznesowej fasada)  {  this.fasada = fasada;    }
```

Zmodyfikowana zawartość klasy Managed_produkt

DataModel – model danych komponentu dataTable

Stan – zmienna oznaczająca warunki renderowania

Metody dostępu do danych, podobnie jak w przykładzie 12

```
public String getNazwa()                          {   return nazwa;    }
public void setNazwa(String nazwa)                {   this.nazwa = nazwa;    }
public String getCena()                           {   return cena;  }
public void setCena(String cena)                  {   this.cena = cena;    }
public String getPromocja()                       {   return promocja;    }
public void setPromocja(String promocja)          {   this.promocja = promocja;    }
public String getCena_brutto()                    {   return cena_brutto;    }
public void setCena_brutto(String cena_brutto)    {   this.cena_brutto = cena_brutto;    }
public int getStan()                              {   return stan;    }
public void setStan(int stan)                     {   this.stan = stan;    }
```

Metody obsługujące strony **dodaj_produkt2.xhtml** oraz zawartość strony **rezultat2.xhtml**, podobnie jak w przykładzie 12

```
public String dodaj_produkt() {
        String[] dane = {nazwa, cena, promocja};
        fasada.utworz_produkt(dane);
        dane_produktu();
        return "rezultat2";
    }

public void dane_produktu() {
        stan = 1;
        String[] dane = fasada.dane_produktu();
        if (dane == null) {
            stan = 0;
        } else {
            nazwa = dane[0];
            cena = dane[1];
            promocja = dane[2];
            cena_brutto = dane[3];  }
      }
}
```

Nowe metody, obsługujące model widoku – **DataModel** jako obiekt **items**

```
public DataModel utworz_DataModel() {
    return new ListDataModel(fasada.items());
}

public DataModel getItems() {
    if (items == null) {
        items = utworz_DataModel();
    }
    return items;
}

public void setItems(DataModel items) {
    this.items = items;
}
```

Nowe metody
Utworzenie modelu komponentu **dataTable** na podstawie kolekcji zawierających elementy reprezentujące wiersz tabeli (kolekcja obiektów typu String reprezentująca atrybuty obiektu typu **Produkt** oraz cenę brutto). Kolekcja ta jest podawana przez metodę **items** wywołana od obiektu **fasada** typu EJB (slajd 24)

Modyfikacja szablonu **template.xhtml** – dodanie w części przeznaczonej na menu (id=left) linku do strony **lista_produktow.xhtml**

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
        xmlns:ui="http:// xmlns.jcp.org /jsf/facelets"
        xmlns:h="http:// xmlns.jcp.org /jsf/html">

  <h:head>
      <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
      <h:outputStylesheet library= ="css" name="default.css" />
      <h:outputStylesheet library= ="css" name="cssLayout.css"/>
      <title><ui:insert name="title">Facelets Template</ui:insert></title>
  </h:head>

  <h:body>
      <div id="top">
          <ui:insert name="top">Top</ui:insert>
      </div>
```

Usunięto z szablonu strony logo.xhtml z części o id="top"

```
<div>
    <div id="left">
     <h:link outcome="/faces/jsf/dodaj_produkt2" value="Dodaj produkt"/><br/>
     <h:link outcome="/faces/jsf/lista_produktow" value="Lista produktow"/>
    </div>
    <div id="content" class="left_content">
          <ui:insert name="content">Content</ui:insert>
    </div>
  </div>
   <h:panelGroup id="messagePanel" layout="block">
      <h:messages errorStyle="color: red" infoStyle="color: green" />
  </h:panelGroup>

  <div id="bottom">
       <ui:insert name="bottom">Bottom</ui:insert>
   </div>
 </h:body>
</html>
```

Dodany link do strony wyświetlającej tabelę z produktami
(slajdy 31-33)

Zawartość **nowej strony** **lista_produktow.xhtml** do wyświetlania listy produktów dodana do projektu- **New/Other/JavaServer Faces/ Facelets Template Client...**

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
    "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:ui="http:// xmlns.jcp.org /jsf/facelets"
      xmlns:h="http:// xmlns.jcp.org /jsf/html„
      xmlns:f="http:// xmlns.jcp.org /jsf/core">

  <body>
    <ui:composition template="./../template.xhtml">
      <ui:define name="title">
            <h:outputText value="#{bundle.Lista_produktow_tytul}"></h:outputText>
      </ui:define>

      <ui:define name="content">
        <h:form styleClass="jsfcrud_list_form">

          <h:outputText escape="false" value="#{bundle.Lista_produktow_pusta}"
                        rendered="#{managed_produkt.items.rowCount == 0}"/>

          <h:panelGroup rendered="#{managed_produkt.items.rowCount > 0}">
```

Jeżeli brak danych pobranych z modelu **items** typu DataModel (rowCount==0), wtedy wyświetla się napis **bundle.Lista_produktow_pusta** (czyli Brak danych), w przeciwnym wypadku wyświetla się tabelę <h:dataTable> (następny slajd)

```
<h:dataTable value="#{managed_produkt.items}" var="item" border="0"
    cellpadding="2" cellspacing="0"
    rowClasses="jsfcrud_odd_row,jsfcrud_even_row"
    rules="all" style="border:solid 1px">

    <h:column>
        <f:facet name="header">
            <h:outputText value="#{bundle.Lista_produktow_id}"/>
        </f:facet>
        <h:outputText value="#{item.get(0)}"/>
    </h:column>
    <h:column>
        <f:facet name="header">
            <h:outputText value="#{bundle.Lista_produktow_nazwa}"/>
        </f:facet>
        <h:outputText value="#{item.get(1)}"/>
    </h:column>
    <h:column>
        <f:facet name="header">
            <h:outputText value="#{bundle.Lista_produktow_cena}"/>
        </f:facet>
        <h:outputText value="#{item.get(2)}"/>
    </h:column>
```

Komponent typu **dataTable** zbindowany z obiektem **items** typu **DataModel**

Item – element kolekcji items (zawierający dane atrybutów obiektu typu **Produkt oraz cenę brutto**

Nagłówek kolumny tabeli dataTable

Kolejny element kolekcji **item** (zawierający dane atrybutu **id** obiektu typu **Produkt**), która jest elementem kolekcji **items** typu **DataModel**

Kolejny element kolekcji **item** (zawierający dane atrybutu **nazwa** obiektu typu **Produkt**), która jest elementem kolekcji **items** typu **DataModel**

Kolejny element kolekcji **item** (zawierający dane atrybutu **cena** obiektu typu **Produkt**), która jest elementem kolekcji **items** typu **DataModel**

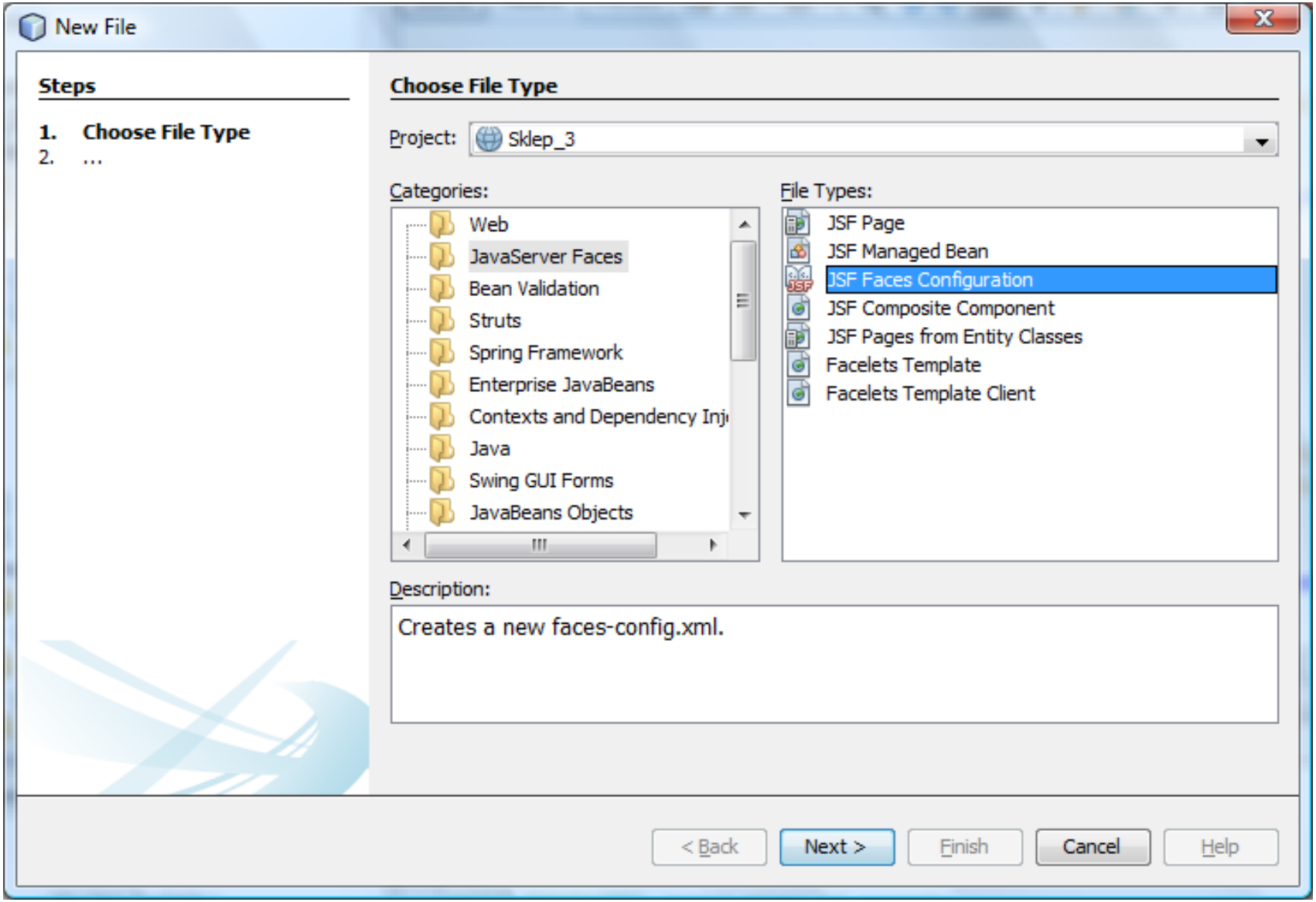
```
    <h:column>
        <f:facet name="header">
            <h:outputText value="#{bundle.Lista_produktow_promocja}"/>
        </f:facet>
        <h:outputText value="#{item.get(3)}"/>
    </h:column>

    <h:column>
        <f:facet name="header">
            <h:outputText value="#{bundle.Lista_produktow_cenabrutto}"/>
        </f:facet>
        <h:outputText value="#{item.get(4)}"/>
    </h:column>
   </h:dataTable>

  </h:panelGroup>
 </h:form>
</ui:define>

</ui:composition>

</body>
</html>
```

Kolejny element kolekcji **item** (zawierający dane atrybutu **promocja** obiektu typu **Produkt**), która jest elementem kolekcji **items** typu **DataModel**

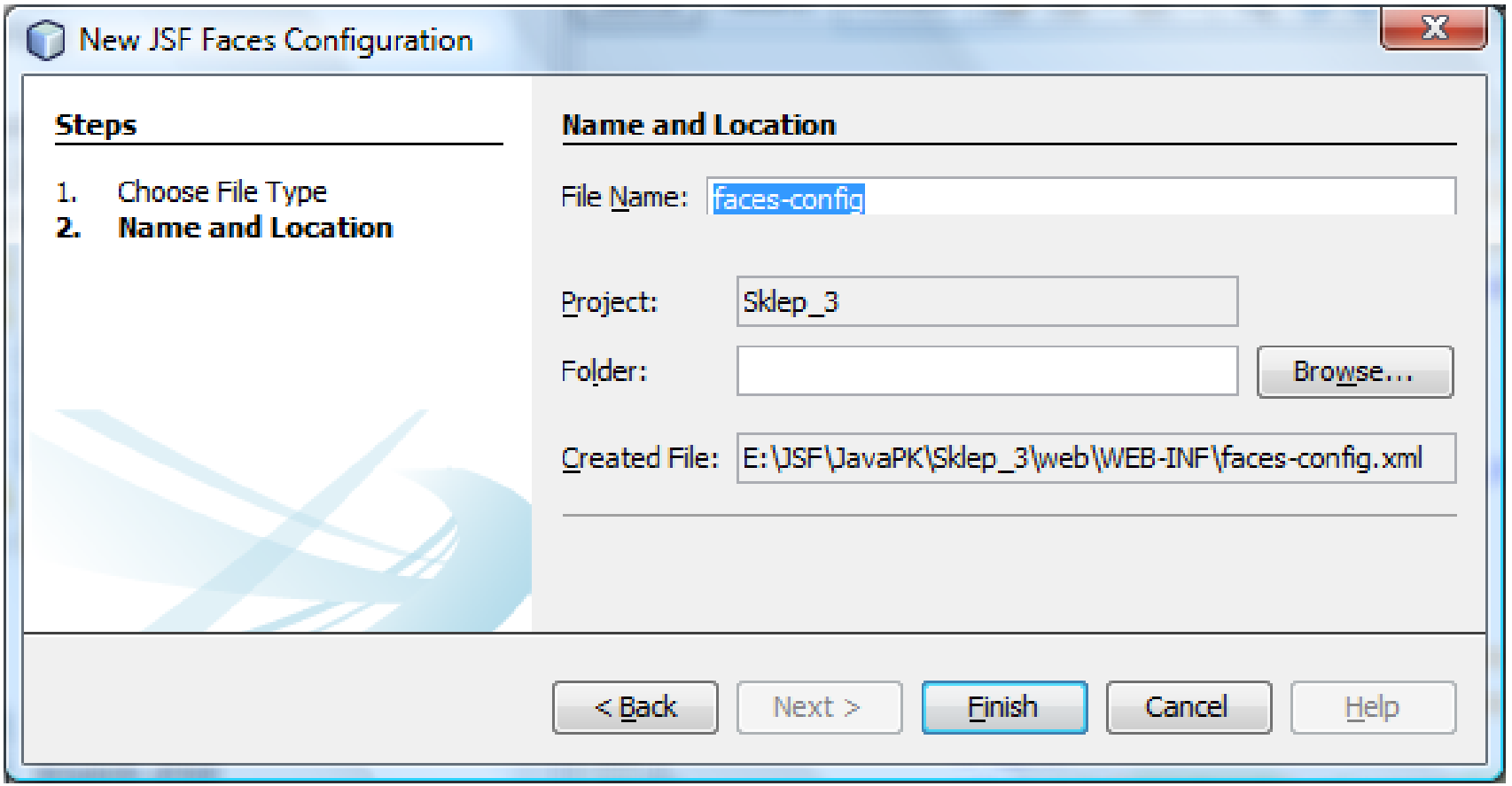
Kolejny element kolekcji **item** (zawierający dane ceny brutto wyznaczanej przez metodę cena_brutto obiektu typu **Produkt**), która jest elementem kolekcji **items** typu **DataModel**

Dodanie pliku konfiguracji projektu **faces-config.xml** (**New/Other/JavaServer Faces/ JSF Faces Configuration**)

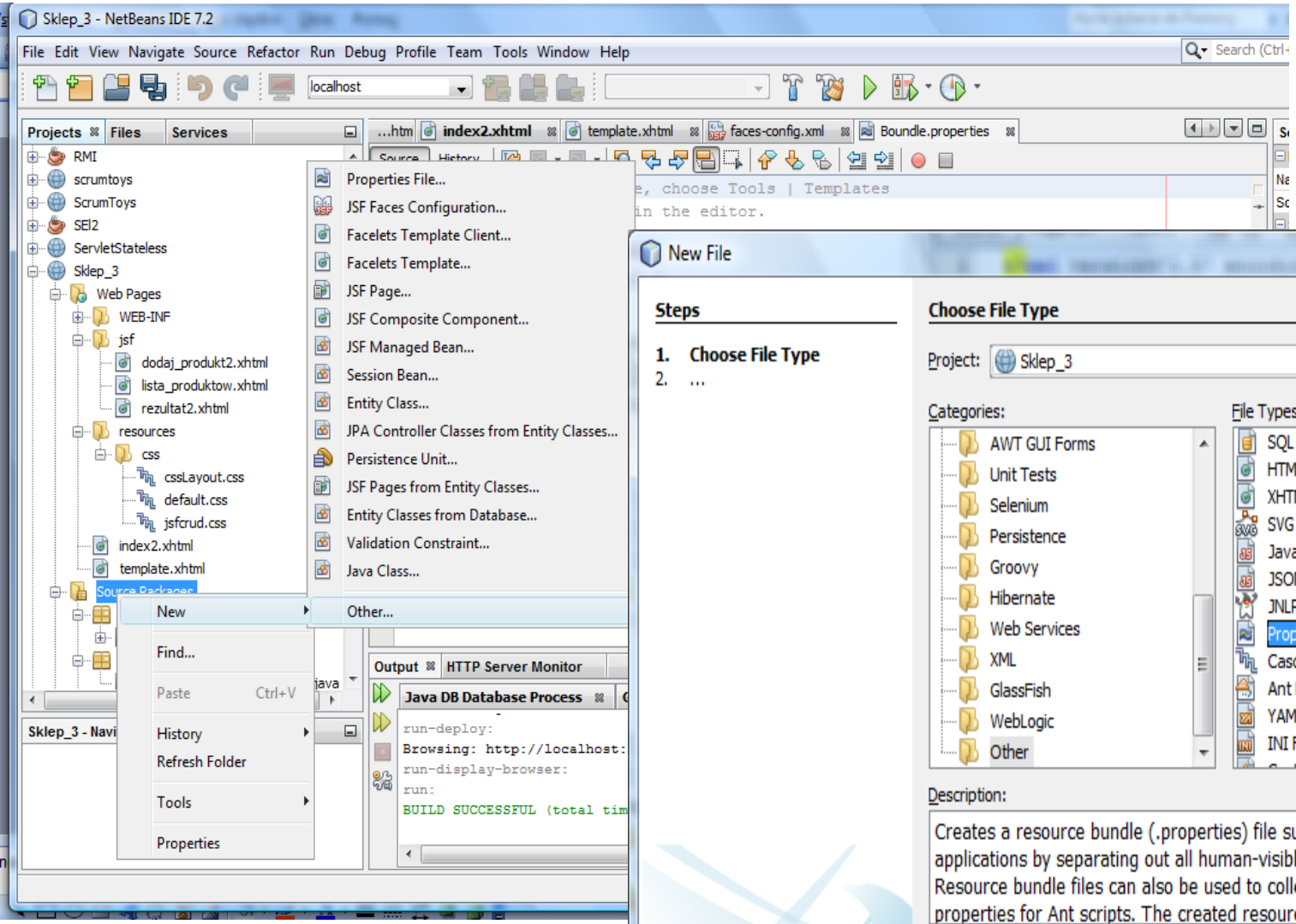
Dokonano zmiany nazwy projektu na Sklep_3



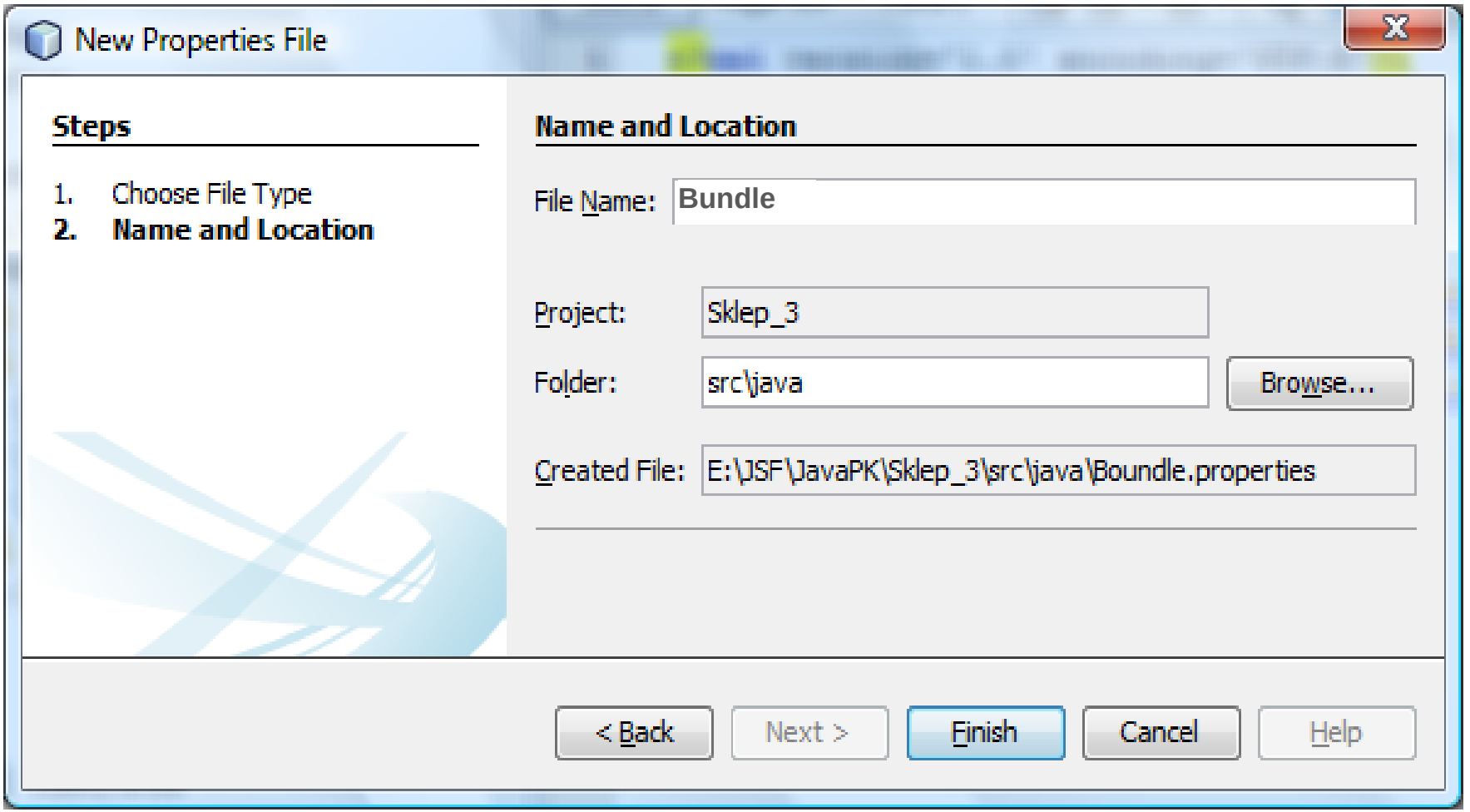
Dodanie pliku konfiguracji projektu **faces-config.xml**



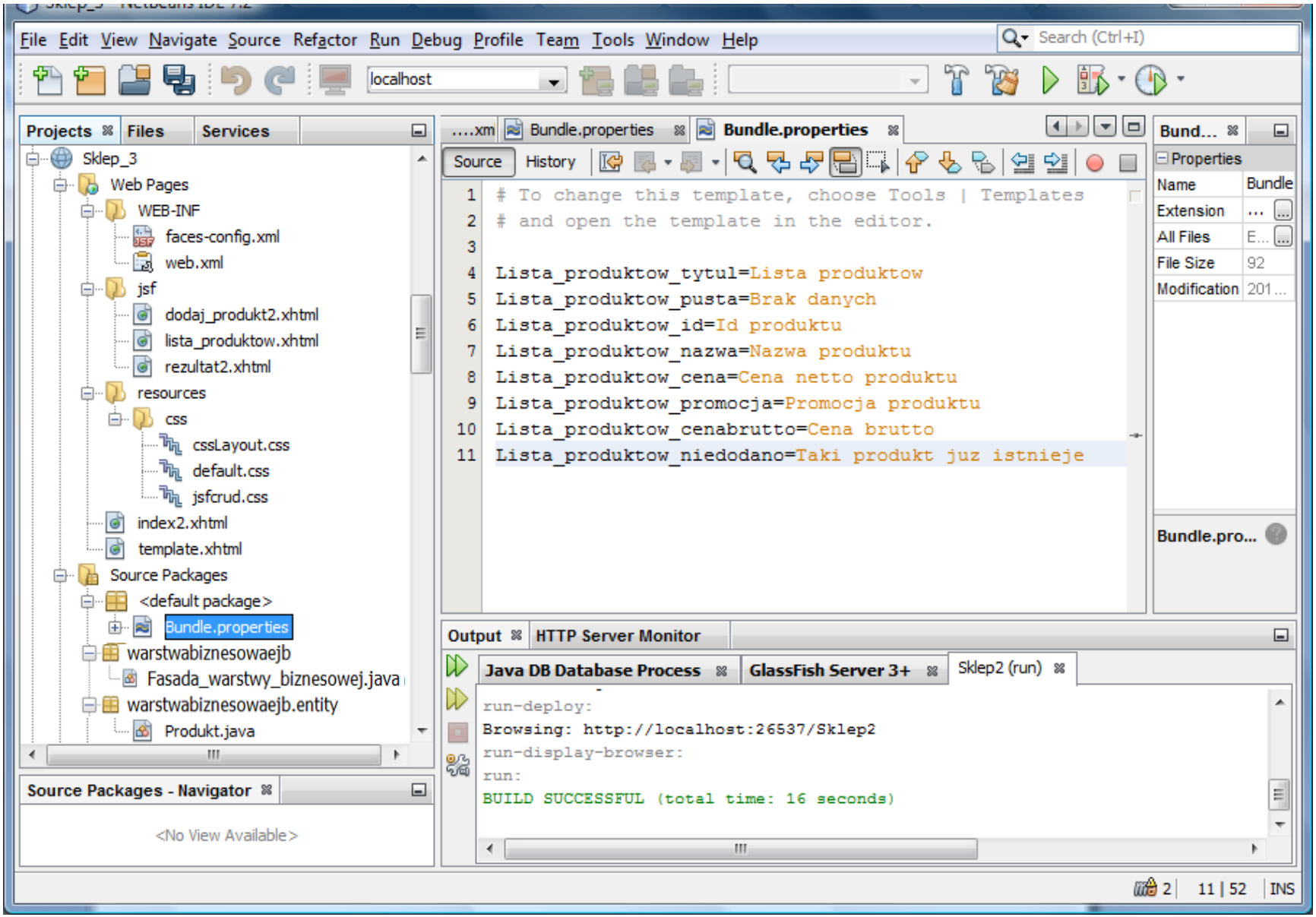
Dodanie pliku typu **properties** do projektu: prawy klawisz na **Source Packages, New/Other/Other/Properties File**



Dodanie pliku typu **properties** do projektu



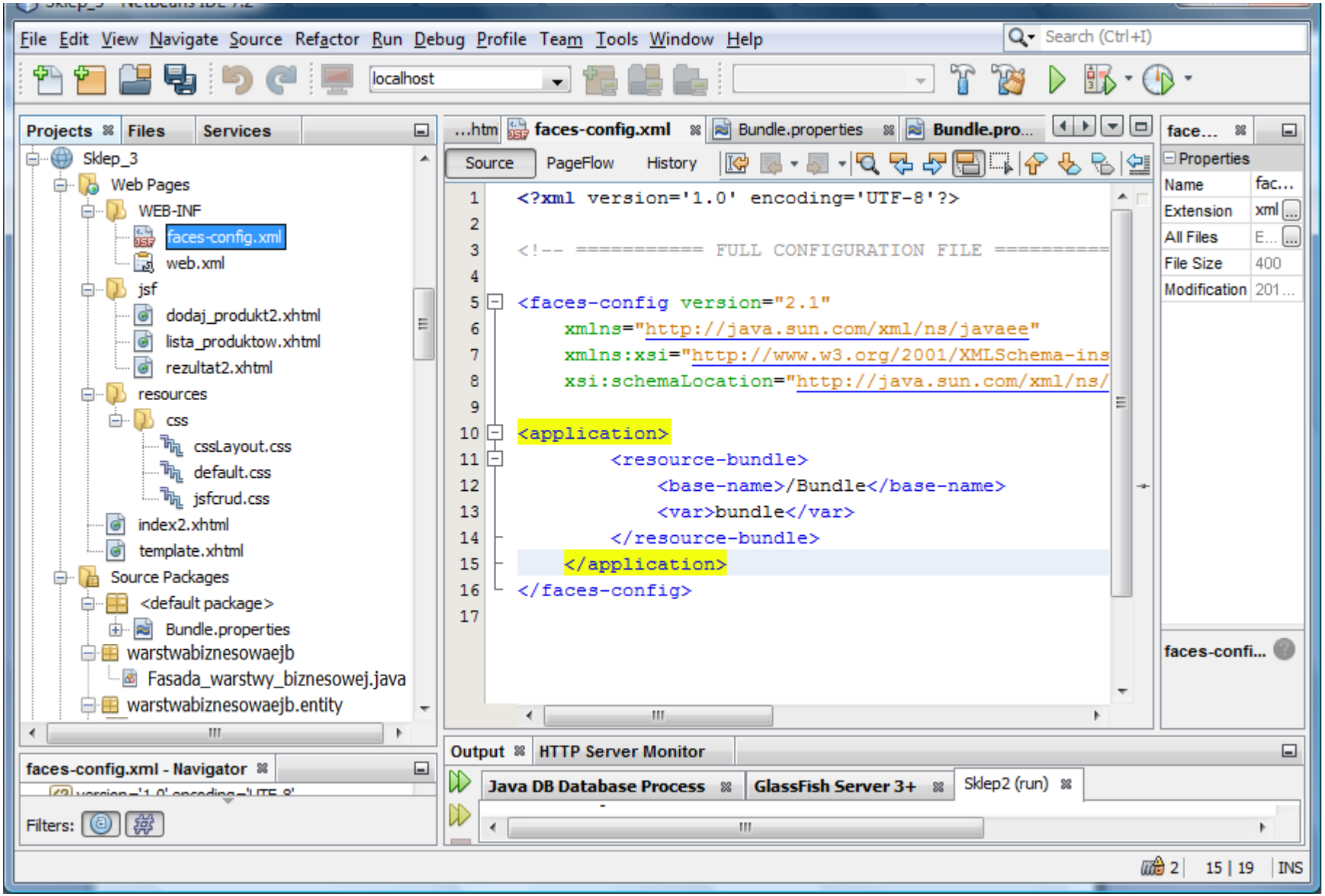
Zawartość pliku **Bundle.properties** zawierająca treść komunikatów. Należy dodatkowo wkleić plik **jsfcrud.css** do katalogu **resources/css** pobrany ze strony **http://zofia.kruczkiewicz.staff.iiar.pwr.wroc.pl/wyklady/javapk/jsfcrud.css**



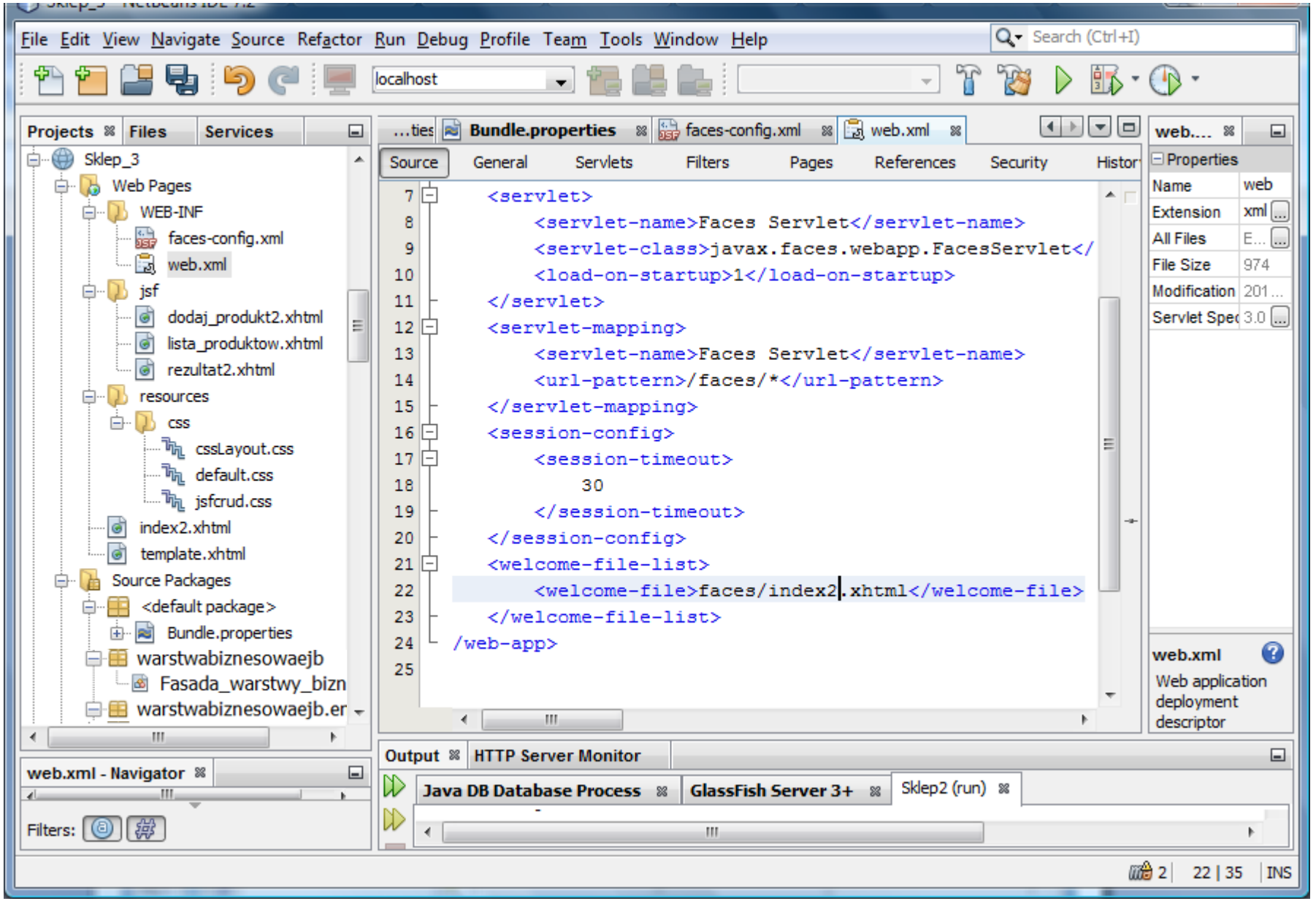
Zawartość pliku **Bundle.properties** zawierająca treść komunikatów używanych na stronie **lista_produktow.xhtml.** Należy w taki sam sposób zastąpić komunikaty w pozostałych plikach xhtml

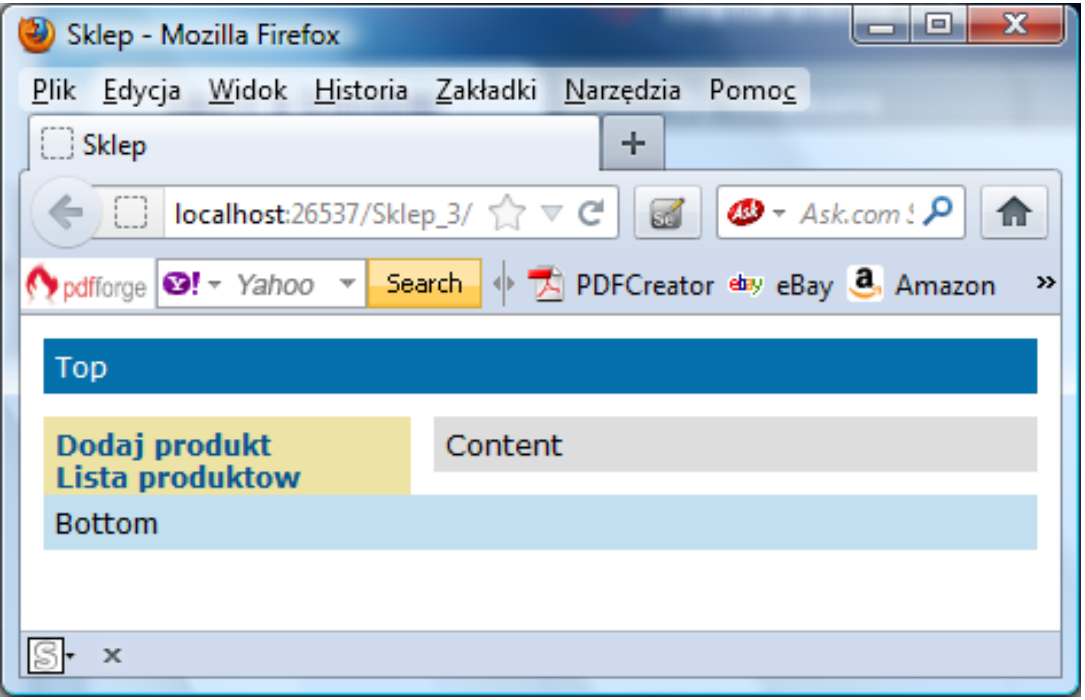
```
Lista_produktow_tytul=Lista produktow
Lista_produktow_pusta=Brak danych
Lista_produktow_id=Id produktu
Lista_produktow_nazwa=Nazwa produktu
Lista_produktow_cena=Cena netto produktu
Lista_produktow_promocja=Promocja produktu
Lista_produktow_cenabrutto=Cena brutto
Lista_produktow_niedodano=Taki produkt juz istnieje
```

Deklaracja pliku **Bundle.properties** w pliku konfiguracyjnym **faces-config.xml.**

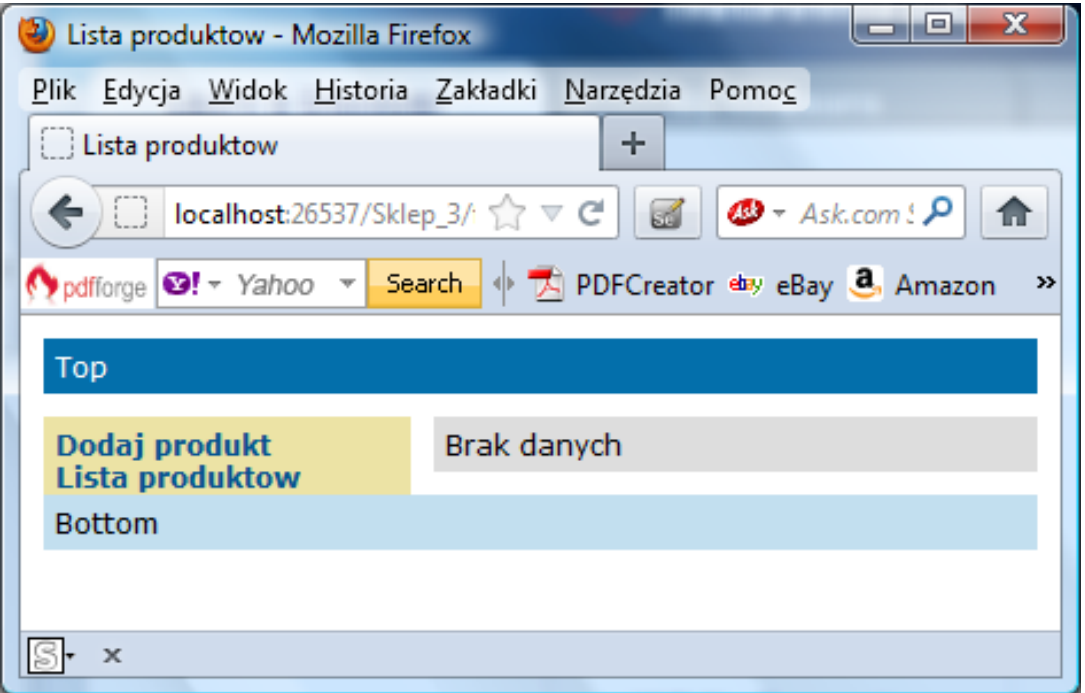


Deklaracja strony **startowej index2.xhtml** w pliku deskryptora **web.xml**



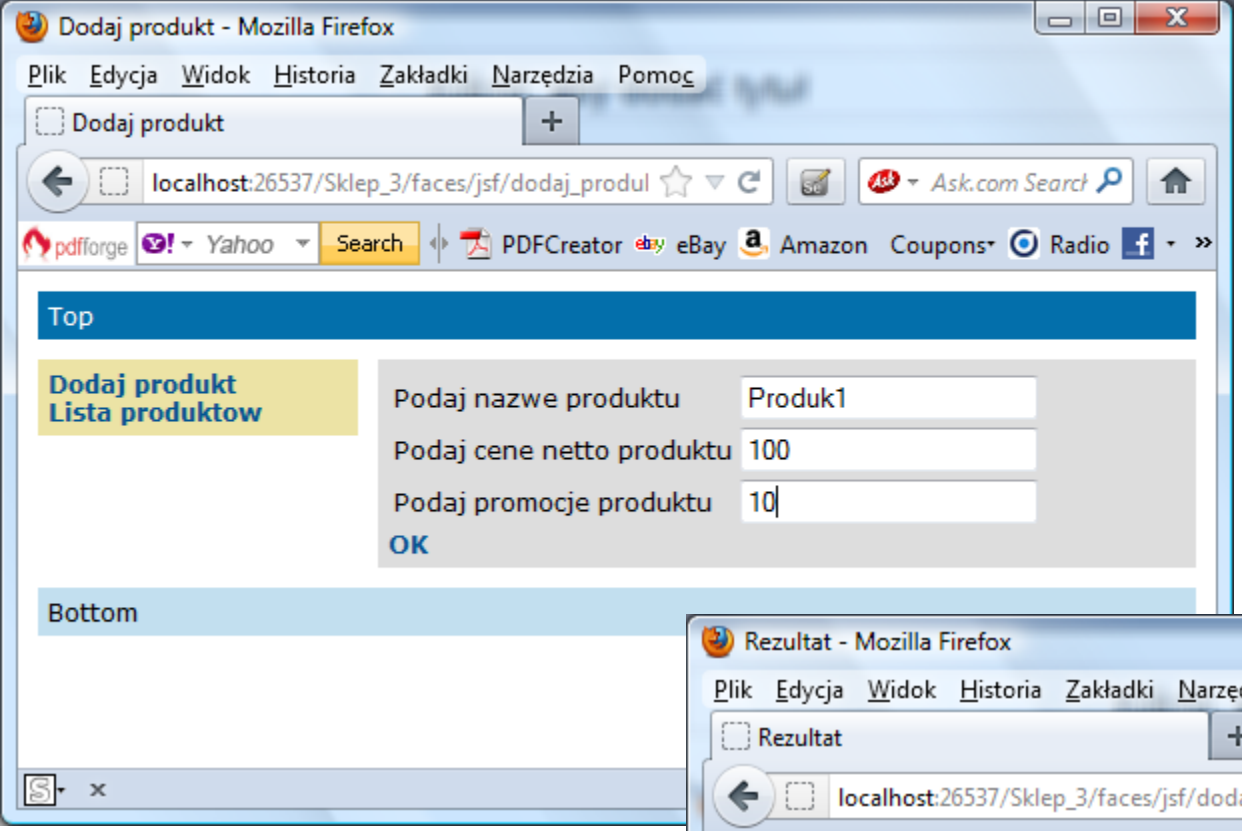


Uruchomienie aplikacji

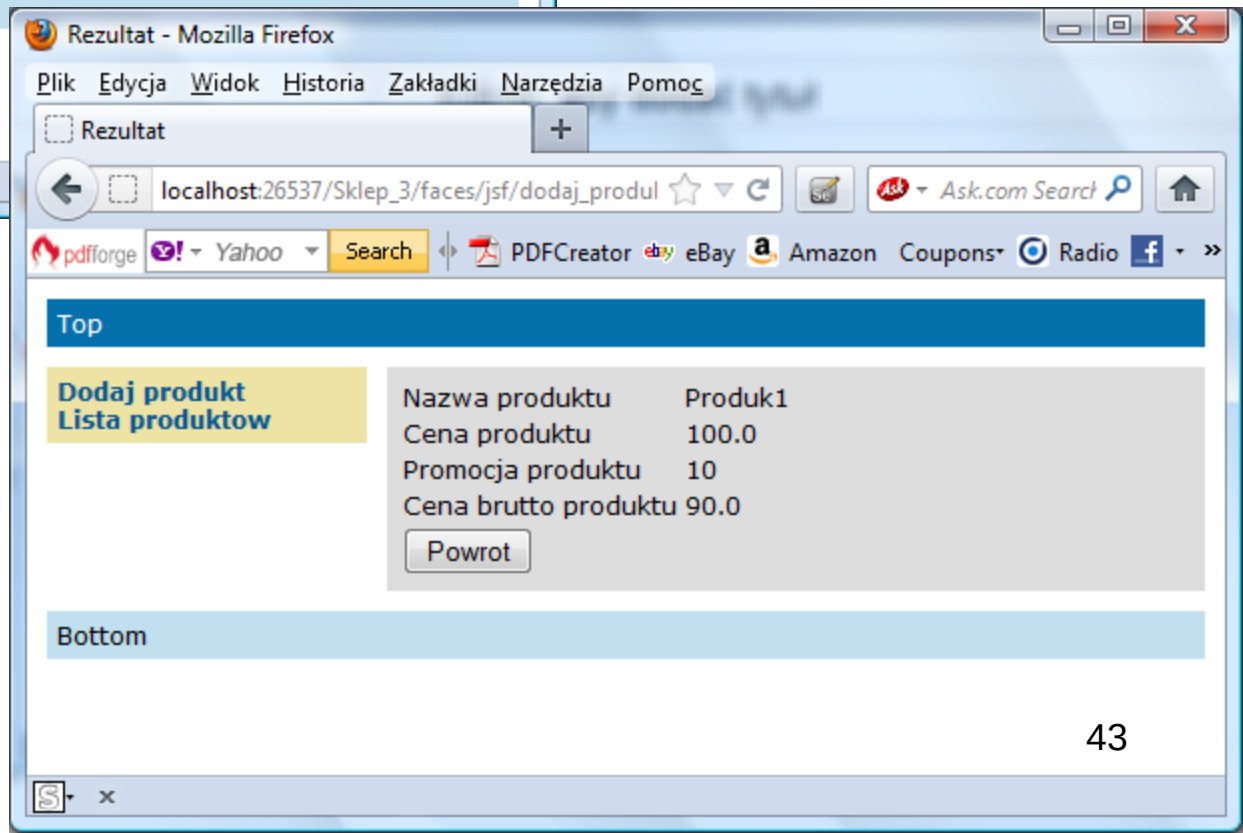


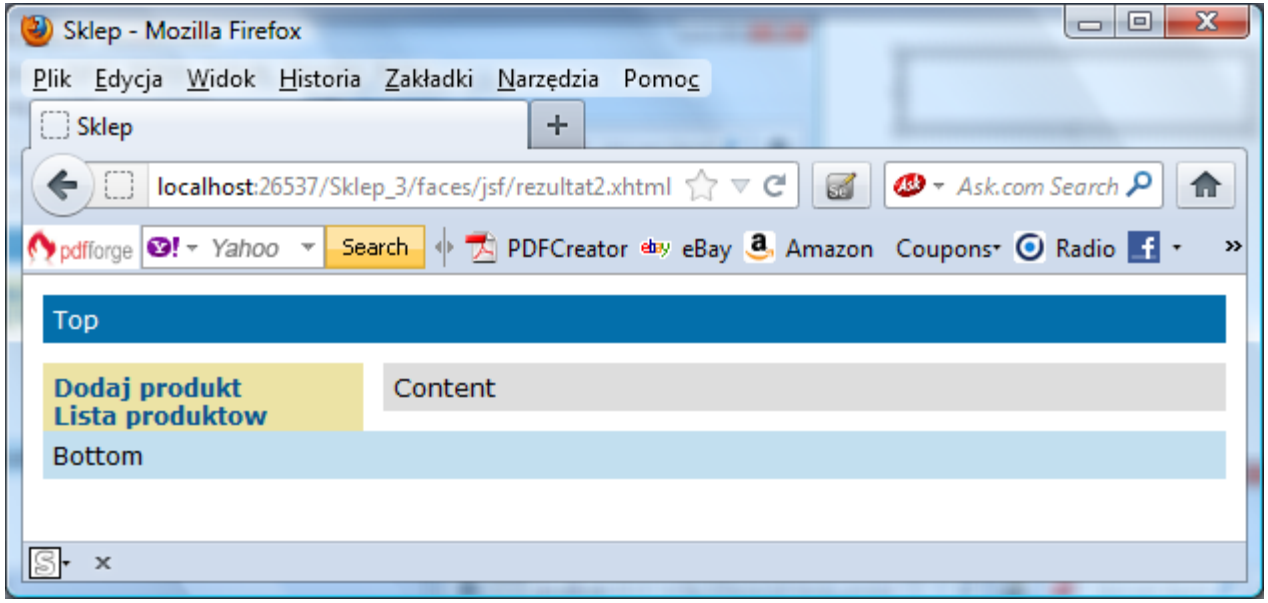
Widok po kliknięciu na
Lista produktow

Widok po kliknięciu na
Dodaj produkt

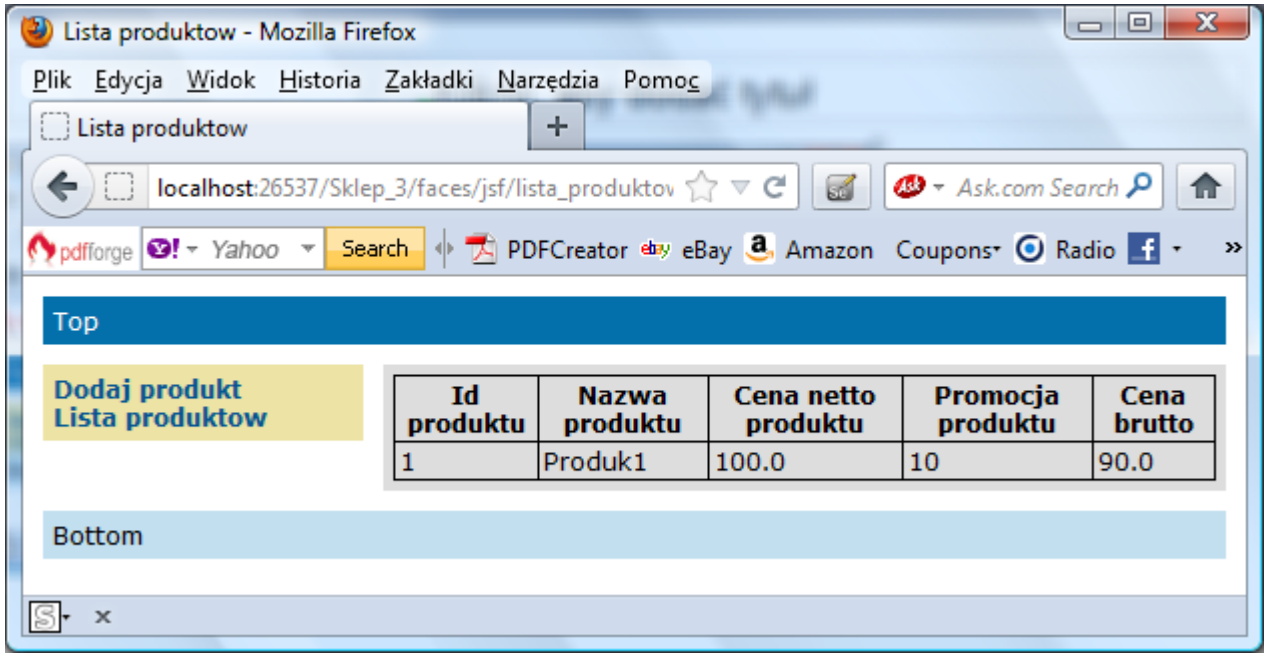


Widok po kliknięciu na
Ok

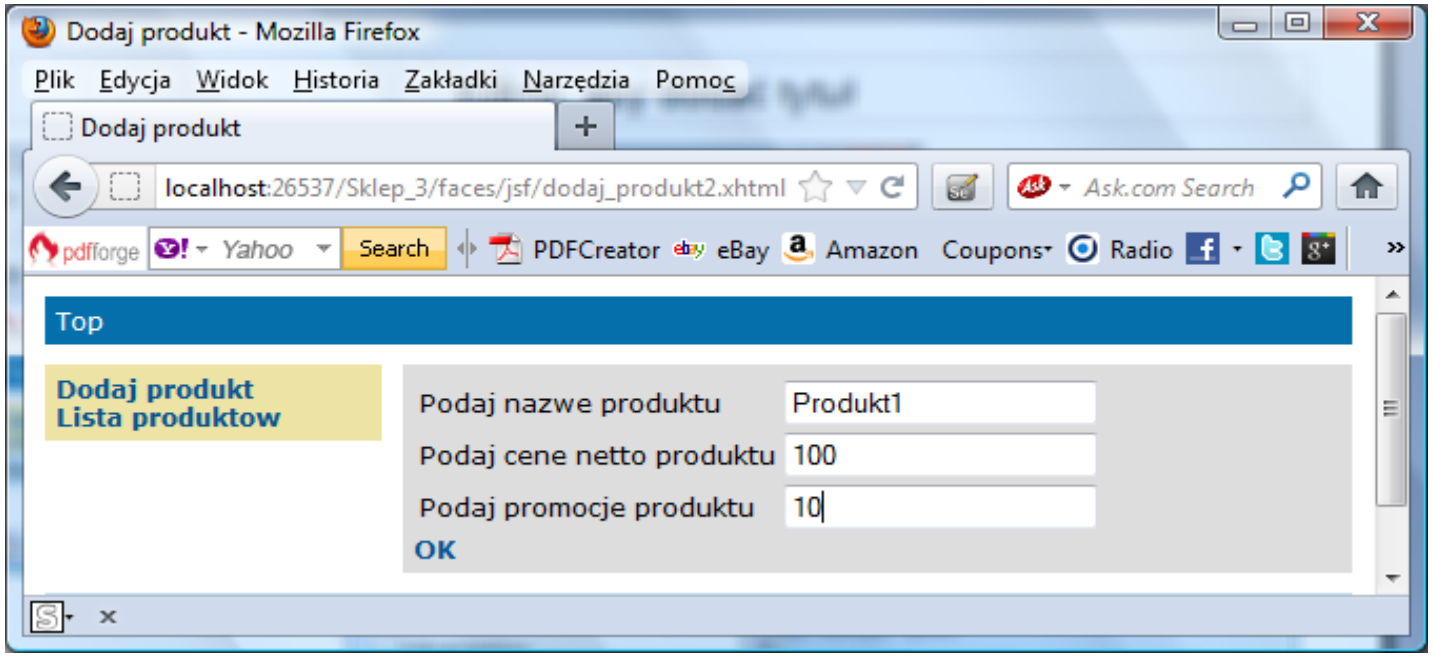




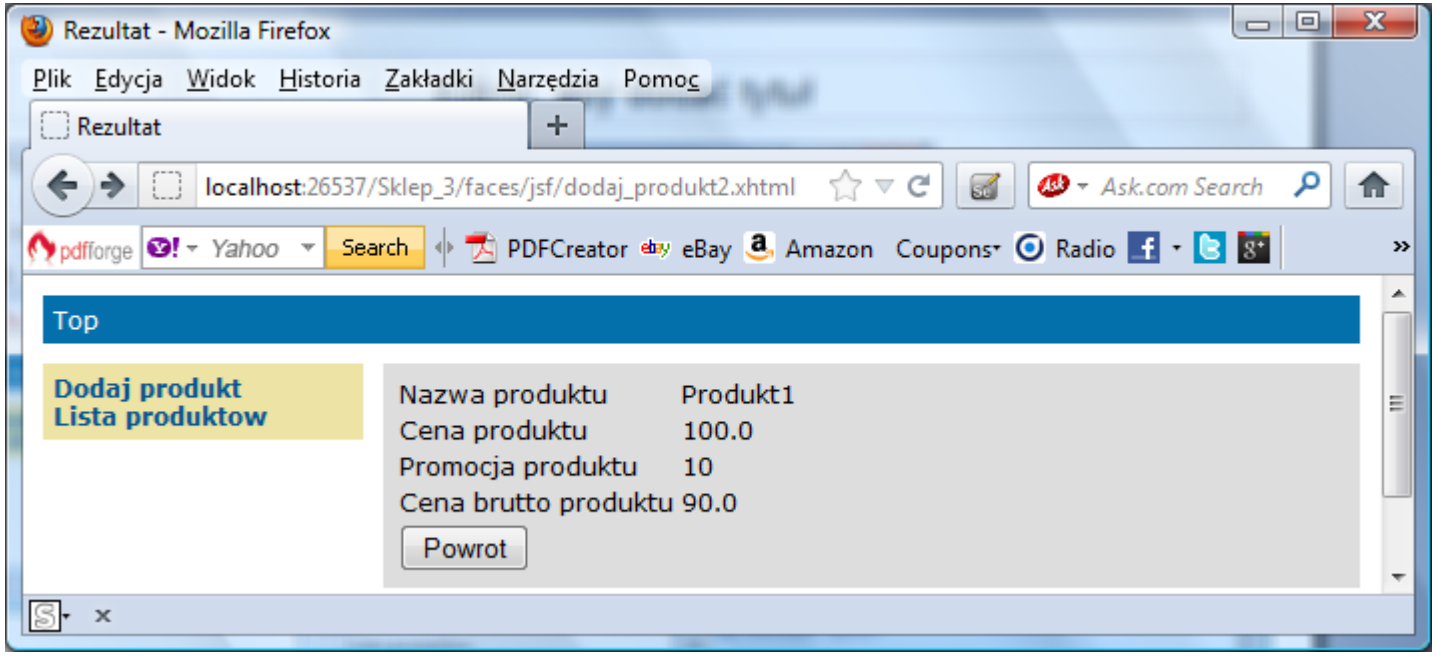
Widok po kliknięciu na
Powrot



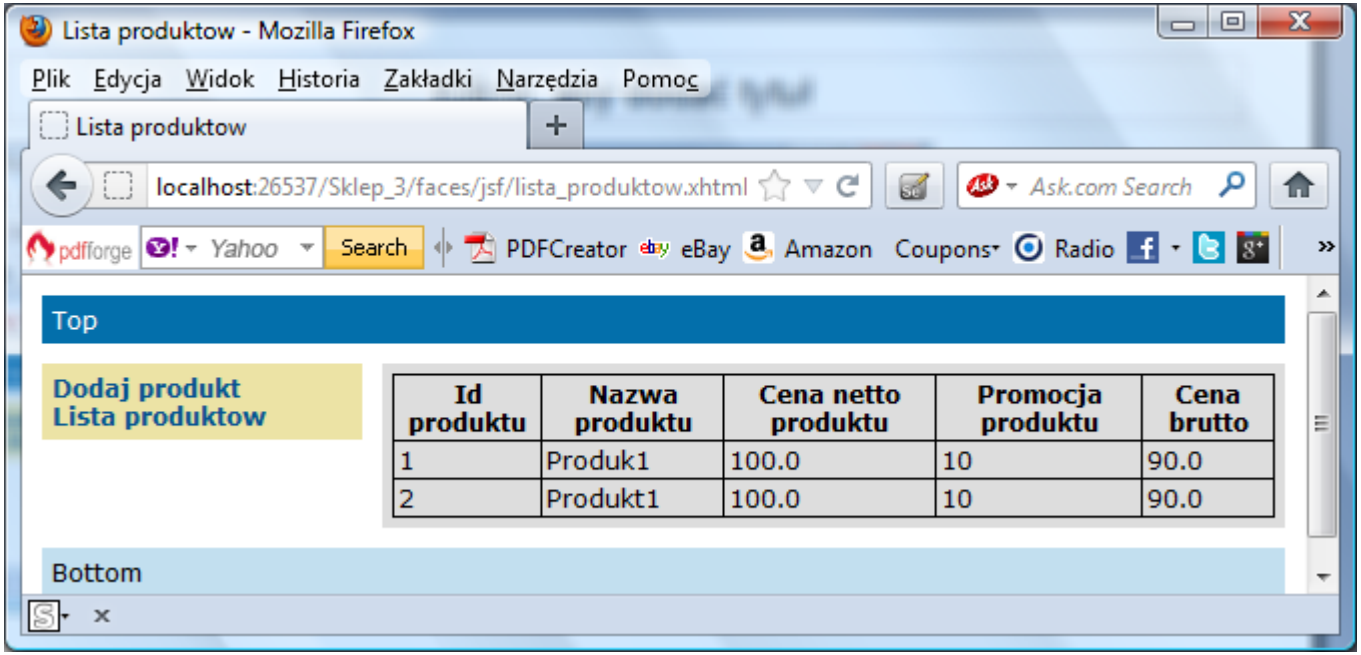
Widok po
kliknięciu na
Lista produktow



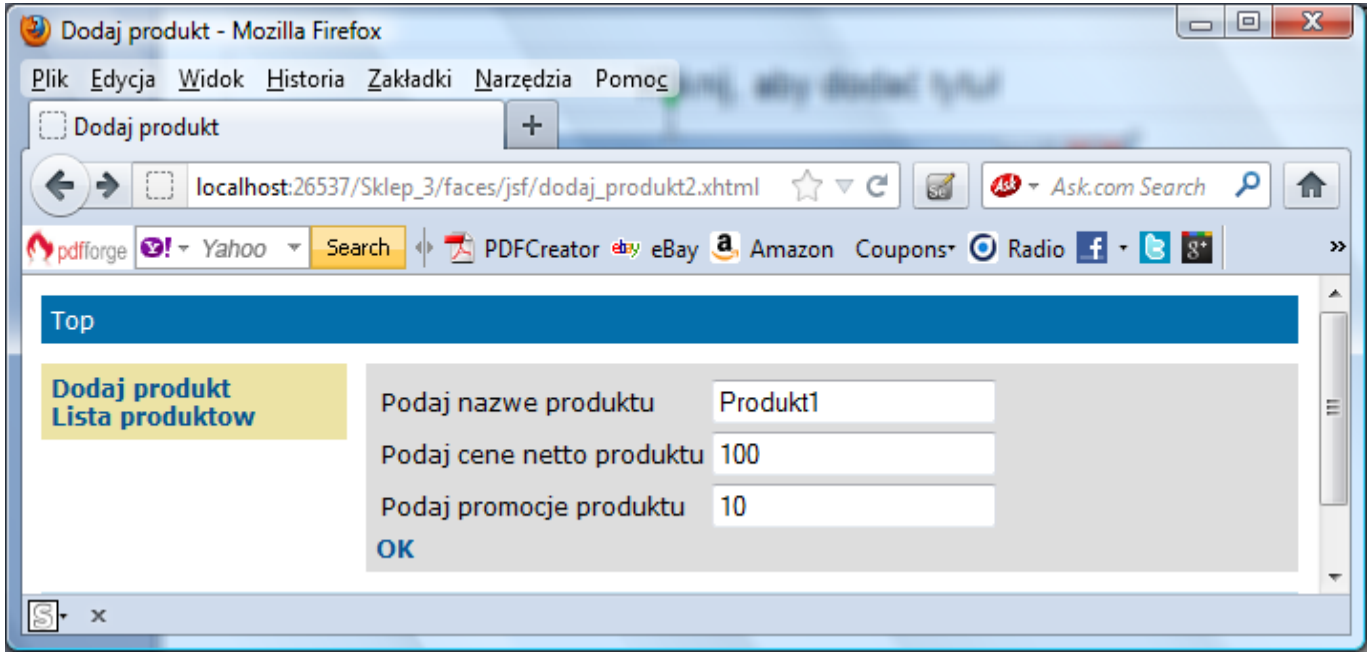
Widok po kliknięciu na **Dodaj produkt**



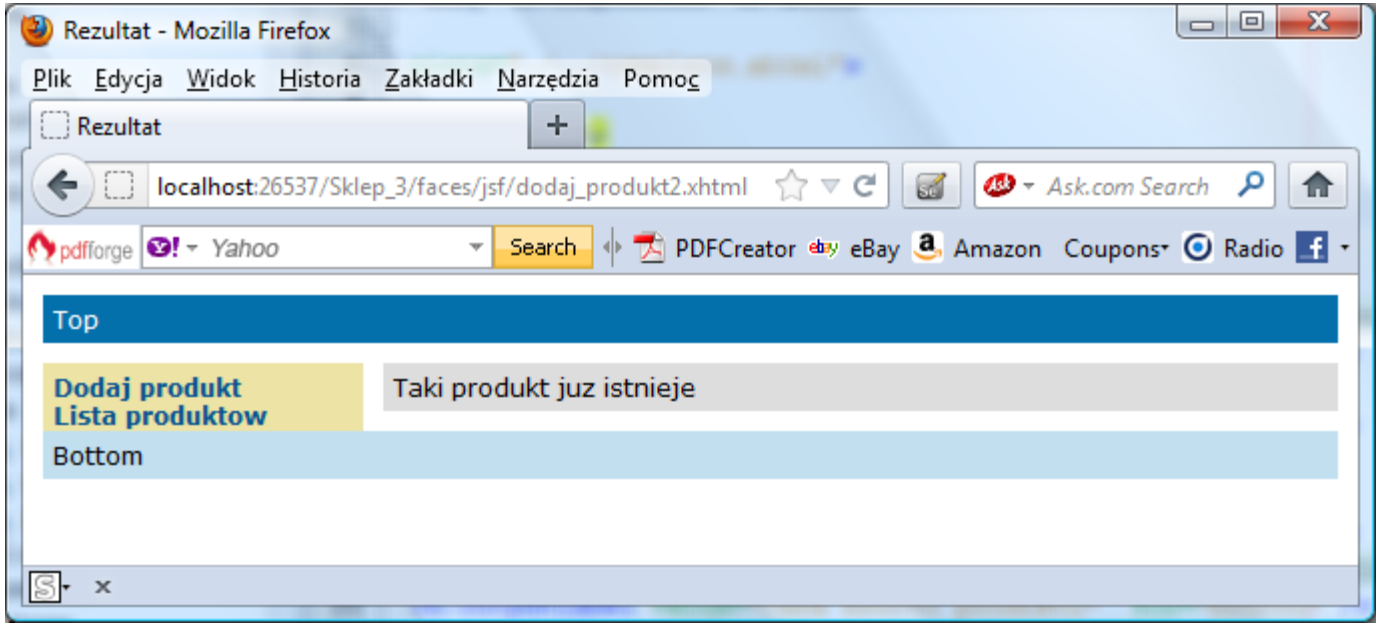
Widok po kliknięciu na **Ok**



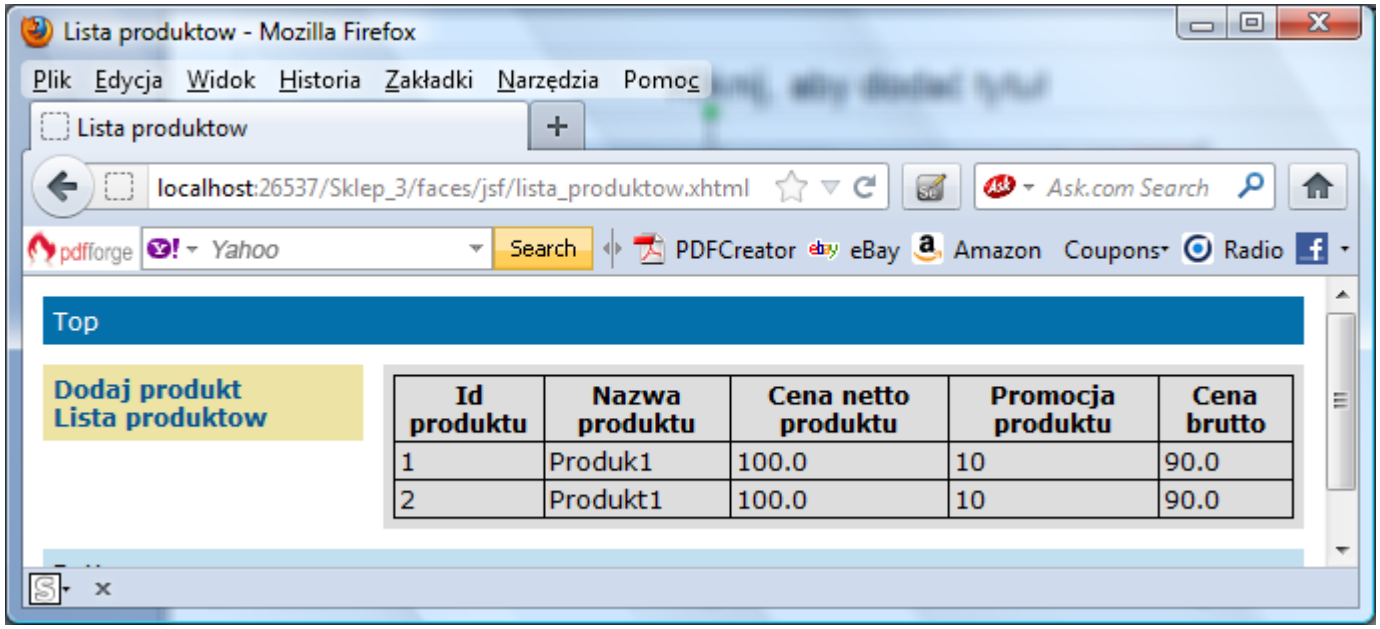
Widok po kliknięciu na **Lista produktow**



Widok po kliknięciu na **Dodaj produkt**



Widok po kliknięciu na **Ok**



Widok po kliknięciu na **Lista produktow**

Znaczniki typu f:
używane podczas obsługi walidacji, konwersji, obsługi zdarzeń oraz uzupełniają obsługę innych znaczników

podrozdział 10.3

1. Podstawowe znaczniki JSF – f:

Znaczniki do obsługi zdarzeń	Funkcja
f:actionListener	Dodaje słuchacza zdarzeń typu „action listener” do macierzystego komponentu
f:phaseListener	Dodaje słuchacza zdarzeń typu „PhaseListener” do strony
f:setPropertyActionListener	Rejestruje specjalnego słuchacza zdarzeń, którego jedynym celem jest przekazanie wartości do obiektu typu Managed Bean, gdy zawartość formularza jest przekazywana do serwera www.
f:valueChangeListener	Dodaje słuchacza zdarzeń typu „value-change listener” do macierzystego komponentu

Znaczniki reprezentujące elementy listy	Funkcja
f:selectItem	Reprezentuje jedną pozycję z listy
f:selectItems	Reprezentuje listę

2. Podstawowe znaczniki JSF – f: (cd)

Znaczniki do obsługi konwersji	Funkcja
f:converter	Dodaje dowolny konwerter do macierzystego komponentu
f:convertDateTime	Dodaje instancję konwertera typu **DateTimeConverter** do macierzystego komponentu
f:convertNumber	Dodaje instancję konwertera typu **NumberConverter** do macierzystego komponentu

Znaczniki aspektowe	Funkcja
f:facet	Dodaje zagnieżdżony komponent, który ma specjalne powiązanie ze znacznikiem zagnieżdżającym (macierzystym)
f:metadata	Rejestruje znacznik typu „facet” w macierzystym komponencie

3. Podstawowe znaczniki JSF – f(cd)

Znaczniki walidatorów	Funkcje
f:validateDoubleRange	Dodaje walidator typu **DoubleRangeValidator** do komponentu
f:validateLength	Dodaje walidator typu **LengthValidator** do komponentu
f:validateLongRange	Dodaje walidator typu **LongRangeValidator** do komponentu
f:validator	Dodaje walidator zdefiniowany przez programistę do komponentu
f:validateRegEx	Dodaje walidator typu **RegExValidator** do komponentu
f:validateBean	Zapewnia walidację lokalnej warstości (atrybut value) za pomocą walidatora typu **BeanValidator**
f:validateRequired	Wymusza obecność wartości (atrybut value) w komponencie

4. Podstawowe znaczniki JSF –f (cd)

Kategoria znacznika	**Znaczniki różne**	**Funkcje**
atrybut konfiguracji	f:attribute	Dodaje atrybuty konfiguracji do komponentu typu ojciec
lokalizacja	f:loadBundle	Specyfikuje komponent typu **ResourceBundle**, który jest reprezentowany w postaci obiektu typu Map
Parametr zastępowania	f:param	Zastępuje parametry w komponencie typu **MessageFormat** i dodaje parę nazwa-wartość do adresu URL
Ajax	f:ajax	Łączy zdarzenia Ajax z pojedynczym komponentem lub grupą komponentów opartych na rozmieszczeniu
zdarzenie	f:event	Pozwala na instalację słuchacza zdarzeń **ComponentSystemEventListener** w komponencie

Praktyczne porady dotyczące stosowania znaczników typu f:

Znaczniki	Gdzie używać znaczniki
Znaczniki do obsługi zdarzeń	Rejestrowanie słuchaczy zdarzeń w komponentach
Znaczniki do obsługi konwersji	Użycie standardowych konwerterów
f:facet	Użycie komponentów typu **Data-Bound Table** i **Laying Out** ze znacznikami h:panelGrid oraz h:panelGroup
f:loadBundle	Korzystanie z zasobów np. z plików typu **properties**
f:metadata	Używanie parametrów widoków do konfiguracji zakładek adresów URL
f:param	Wyświetlanie sformatowane wiadomości ze znacznikiem h:outputFormat
f:selectItem i f:selectItems	Używanie znaczników **f:selectItem** i **f:selectItems** do wyboru jednej lub wielu opcji
Znaczniki walidatorów	Używanie standardowych walidatorów
f:ajax	Dotyczy zagdanienia używania technologii Ajax z technologią JavaServer Faces