Instytut Sterowania i Systemów Informatycznych Uniwersytet Zielonogórski

Zaawansowane Systemy Decyzyjne

Laboratorium

prowadzący: Andrzej Czajkowski¹

Dostęp do Bazy Danych.

1 Cel ćwiczenia.

Celem ćwiczenia jest wykorzystanie wbudowanego mechnizmu obsługi zewnętrznych appletów w celu pobrania danych przechowywanych w bazie danych.

2 Wymagane oprogramowanie

- 1. Java Runtime Enviroment JRE w werssji 1.7u55 lub wyższej.
- 2. Corvid Exsys.
- 3. Eclipse Standard https://www.eclipse.org/downloads/.
- 4. Baza Danych H2 http://www.h2database.com/html/main.html. (W ćwiczeniu można wykorzystać dowolną bazę danych w dostępem za pomocą sterownika JDBC).
- 5. Apache Tomcat http://tomcat.apache.org/download-70.cgi.

3 Przebieg ćwiczenia.

- 1. Konfiguracja servera Tomcat:
 - Zainstalowanie serwera z domyślnymi ustawieniami,
 - w folderze webapps (domyślnie: C:/Program Files/Apache Software Foundation/Tomcat 7.0/webapps) utworzyć folder mojprojekt.
- 2. Konfiguracja bazy danych H2:
 - Zainstalowanie bazy danych z domyślnymi ustawieniami,
 - Przekopiować plik h2-1.3.175.jar z folderu bazy danych (domyślnie: C:/Program Files/H2/bin) do folderu mojprojekt (w przypadku nowszej wersji bazy danych nazwa może się różnić, zmianę tą należy uwzględnić w dalszej części instrukcji),
 - W celu uruchomienia bazy z możliwością łączenia z appletu umieszczonego na stronie www należy utworzyć plik wsadowy w folderze mojprojekt z poleceniem: java -jar h2-1.3.175.jar -web -webAllowOthers -tcp -tcpAllowOthers -browser
 - uruchomić serwer bazy danych poprzez dwukrotne kliknięcie pliku wsadowego.
 - w narzędziu obsługi bazy danych należy wprowadzić domyślne parametry połączenia z bazą zgodnie z obrazkiem:

¹Andrzej Czajkowski, Institute of Control and Computation Engineering, University of Zielona Góra, ul. Podgórna 50, 65-246 Zielona Góra, Poland. Email: a.czajkowski@issi.uz.zgora.pl

Konsola H2 - Mozill	a Firefox	
<u>E</u> dycja <u>W</u> idok <u>H</u>	storia <u>Z</u> akładki <u>N</u> arzędzia Pomo <u>c</u>	
Konsola H2	+	
3 192.168.126.13	:8082/login.do?jsessionid=ac9930a80bbe443f86e22e15df2f890	ΟF
Ezęsto odwiedzane 📋	Pierwsze kroki 📋 Bezpłatna usługa poc 📋 Dostosuj łącza	a (
English	🖌 Opcje Narzędzia Pomoc	
Użytkownik		
Zapisz opcje:	Generic H2 (Embedded)]
Nazwa opcji:	Generic H2 (Embedded) Zapisz Usuń	
Klasa sterownika:	org.h2.Driver	1
JDBC URL:	jdbc:h2:tcp://localhost:9092/baza	
Użytkownik:	sa	
Hasło:		
	Połacz Testui nołaczenie	

• w celu utworzenia odpowiedniej tabeli w bazie należy wykonać poniższe przykładowe instrukcje języka SQL:

DROP TABLE IF EXISTS TEST; CREATE TABLE CustomerHistory(ID INT PRIMARY KEY,	
PurchasesInLast2Years VARCHAR(255),	
PurchasesInLastYear VARCHAR(255)); INSERT INTO CustomerHistory VALUES(12345, '2345.17','5000	');
INSERT INTO CustomerHistory VALUES(12346, '750', '7128');	
W tym celu należy wprowadzić je zgodnie z poniższym obrazkiem i nacisnąć przycisk wykonaj:	

Konsola H2 - Mozilla Firefox	
k Edycja <u>W</u> idok <u>H</u> istoria Zakładki <u>N</u> arzędzia Pomo <u>c</u>	
Konsola H2 +	
🗧 🛞 192.168.126.135:8082/login.do?jsessionid=ac9930a80bbe443f86e22e15df2f890f	oogle
Często odwiedzane 🗌 Pierwsze kroki 🗋 Bezpłatna usługa poc 📄 Dostosuj łącza 📄 Windows Media 📄 Windows	
🎙 🦑 🗹 Automatyczne zatwierdzanie 🗠 🏿 Maksymalna ilość rekordów: 1000 🛛 💟 🔎 🔎 🚇 🔮 Automatyczne uzupełnianie 🛛 Normalny 🔽 🕐	
jdbc:h2:tcp://localhost:9092/bazz (Wykonaj (Ctrl+Enter) Run Selected (Shift+Enter) Wyczyść Zapytanie SQL:	
INFORMATION_SCHEMA Wozytkownicy H2 1.3.175 (2014-01-18) DROP TABLE I: EXISTS TEST; CREATE TABLE CustomertHistory VALUES(12345, '2345.17', '5000'); INSERT INTO CustomertHistory VALUES(12346, 750', 7128'); INSERT INTO CustomertHistory VALUES(12346, 750', 7128); Ważne komendy	
Wwświetla ta strone nomocy	
Pokazuje historie komend	
Wykonuje bieżące zapytanie SQL	
Executes the SQL statement defined by the text selection	
3 Wyloguj się z bazy danych	
Prosty skrypt SQL	
Skasuj tabele ježeli istnieje DROP TABLE IF EXISTS TEST; Tworzy nową tabele CREATE TABLE TEST(/D INT PRIMARY KEY; Tworzy nową tabele NAME (MBCUAR/265);	

- 3. Utworzenie appletu pośredniczącego pomiędzy systemem Exsys a bazą danych z wykorzystaniem środowiska programistycznego Eclipse:
 - Uruchomić środowisko Eclipse.
 - Utworzyć nowy Java Project o nazwie db_applet.

- W utworzonym projekcie utworzyć pakiet dbfunctions.
- W utworzonym pakiecie utworzyć klasę Get2YearPurchases dziedziczącą po klasie Applet. public class Get2YearPurchases extends Applet

Iype already ex	ists.		
Source fol <u>d</u> er:	exsys/src		Br <u>o</u> wse
Pac <u>k</u> age:	dbfunctions		Bro <u>w</u> se
Enclosing type:			Bro <u>w</u> se
Na <u>m</u> e:	Get2YearPurchases]
Modifiers:	public	protected	
Superclass:	java.applet.Applet		Brows <u>e</u>
Interfaces:			<u>A</u> dd
			Remove
Which method stul	os would you like to create? public static void main(String[] args) Constructors from superclass Inherited abstract methods		
Do you want to ad	<u>Generate comments</u>	uit value <u>nere</u>)	

- Należy dodać plik bibiloteki JDBC sterownika bazy H2 (menu Project->properties i właściwość java build path, następnie Add External JARs... i wyszukać plik h2-1.3.175.jar).
- Zaimplementować w klasie Get2YearPurchases wymianę informacji pomiędzy systemem Exsys a bazą danych:
 - W celu stworzenia poprawnej komunikacji należy utworzyć trzy pola w klasie: boolean running = false; String origName = ""; Connection conn;
 - Następnie należy utworzyć metodę inicjalizującą applet:

```
public void init() {
    if (running == false) {
        origName = this.getName();
        running = true;
    } else {
        processDataRequest(this.getName());
        this.setName(origName);
    }
}
```

Zadaniem tej metody jest przy pierwszym uruchomieniu (start systemu ekspertowego) zapisanie we wcześniej utworzonej zmiennej nadanej w pliku html nazwy dla appletu, za pomocą metody

getName() oraz zapamiętanie informacji o uruchomieniu appletu (zmienna logiczna running). Przy kolejnych wywołaniach metody init() (właściwe wywołanie w celu wyliczenia wartości w skutek przeprowadzanego wnioskowania) wykonywana jest część instrukcji warunkowej else i wywołanie metody przetwarzającej zapytanie, która utworzona będzie w kolejnym kroku. Parametry przesłane z systemu Exsys są pobierane za pomocą metody getName() i przesłane do metody przetwarzającej jako łańcuch znaków (wymagane jest późniejsze parsowanie). Na koniec w tym bloku następuje ponowne ustawienie nazwy appletu na odstawie nazwy zapamiętanej przy pierwszym uruchomieniu, w celu identyfikacji przez system Exsys (metoda setName()).

```
    W celu nawiązania połaczenia z bazą danych należy utworzyć poniższą metodę:

  public boolean OpenConn() {
     try {
       Class.forName("org.h2.Driver").newInstance();
       String url = "jdbc:h2:tcp://localhost:9092/baza";
       conn = DriverManager.getConnection(url, "sa", "");
       return true;
     } catch (Exception e) {
       e.printStackTrace();
       return false;
     }
  }
- oraz metodę zamykającą połączenie:
  public void CloseConn() {
    try {
       conn.close();
     } catch (SQLException e) {
       e.printStackTrace();
  }
- Metoda przetwarzająca zapytanie dla systemu Exsys:
  void processDataRequest(String data) {
    if (OpenConn()) {
       String query = "SELECT PurchasesInLast2Years FROM CustomerHistory WHERE ID="+data;
       try {
         Statement st = conn.createStatement();
         ResultSet rs = st.executeQuery(query);
         while (rs.next()) {
           String s = rs.getString("PurchasesInLast2Years");
           returnDataToCorvid("" + s);
       } catch (SQLException ex) {
         System.err.println(ex.getMessage());
       }
   }
  }
```

Zadaniem tej metody jest wykonanie zapytania do bazy danych. W tym celu wpierw należy otworzyć połączenie z bazą za pomocą metody **OpenConn()**. W przypadku błędu połączenia zostanie wyświetlony stosowny komunikat na konsoli JAVA. Następnie należy przygotować zapytanie w języku SQL na podstawie danych otrzymanych z systemu Exsys (wartość w tym przypadku odnosi się do numeru klienta i jest przechowywana w zmiennej **data**). Następnie należy wykonać zapytanie za pomocą metody exeuteQuery() i zwrócony wynik przesłać z powrotem do systemu Exsys (w przypadku zapytania które zwróci kilka wierszy danych z wykorzystaniem pętli while wszystkie zostaną przesłane do systemu Exsys).

 Metoda zwracająca wartości do systemu Exsys na podstawie przetworzonego wcześniej zapytania: public void returnDataToCorvid(String resultData) {

```
Applet corvidRuntime;
corvidRuntime = getAppletContext().getApplet("CorvidRuntime");
corvidRuntime.setName(resultData);
corvidRuntime.start();
```

}

Zadaniem tej metody jest wykorzystanie metody setName() do przesłania uzyskanych w skutek działania appletu wyników do appletu Exsysa (systemy ekspertowe w systemie Exsys są kompilowane do appletów i uruchamiane we wbudowanej lub zewnętrznej przeglądarce). W metodzie tej lokalizowany jest po nazwie applet Exsys'a i wysyłane są do niego dane przesłane z metody przetwarzającej za pomocą zmiennej resultData będącej argumentem tej metody.

- Ostatnim krokiem w Eclipsie jest wyeksportowanie utworzonej klasy jako archiwum JAR. Aby to wykonać należy uruchomić eksportera plików poprzez menu File->Export. Następnie wybrać żądany typ czyli JAR file z folderu Java. W kolejnym kroku należy wyszukać i zaznaczyć klasy, które mają zostać wyeksportowane (w przypadku tej instrukcji można zaznaczyć cały projekt). Wprowadzić nazwę archiwum (np. dbapplet) i kliknąć finish (na potrzeby tej instrukcji nie trzeba zaznaczać nic więcej). Ze względu na implementację interfejsu serializacji przez klasę Applet możliwe jest wyświetlenie o ostrzeżeniach w projekcie (Warning) w trakcie eksportowania. W tym przypadku można je zignorować.
- uzyskany plik appletu należy umieścić w folderze mojprojekt
- 4. konfiguracja serwera tomcat w środowisku Tomcat:
 - w celu konfiguracji serwera należy wykonać instrukcje:
 - 1 Wprowadzić ścieżkę instalacyjną Tomcat'a.
 - 2 Sprawdzić czy serwer jest uruchomiony ().
 - 3 Zainstalować na serwerze serwlet systemu Exsys.
 - 4 Potwierdzić komunikat instalacyjny serwletu.
 - 5 Sprawdzić jego funkcjonowanie.

- 5. Wykorzystanie danych pochodzących z bazy danych w systemie Exsys:
 - W folderze mojprojekt utworzyć nowy projekt np. dbprojekt.
 - dodać trzy zmienne:
 - (a) 2YearPurchases- zmienna typu numeric
 - (b) Client_ID- zmienna typu numeric
 - (c) Discount zmienna typu confidence
 - W celu uzyskania wartości dla zmiennej 2YearPurchases wprowadzamy pobranie danych z bazy z wykorzystaniem napisanego wcześniej appletu zgodnie z poniższym rysunkiem:

New Copy Organization Final Results Display Flag Maximum Number of Values that can be Assigned Chient_D Discount Chient_D Discount Backward Chaining Backward Chaining Default Value Chient (D Do NOT Derive Discount Imitable for PARAM data Stop after first value is set Do NOT Derive Imitable for Values Imitable for Values Edit Name Delete Where Imitable for Values Imitable Containing Imitable for Values Edit Imit to Variables Containing Imit to Variables Containing Imit to Variables Containing Update Do not allow or more days in the past Imit to Variables Containing Update Static List Due to not allow or more days in the future V Show Advanced Options Help OK	Variables	
Static List Dynamic List Continuous Collection Confidence Numeric Lower Limit Upper Limit Integers Only String Mask: Mask: O Date Do not allow or more days in the past Do not allow or more days in the future	New Copy 2YearPurchases Client_ID Discount	Prompt To Be Options Link Ask With Also Ask Servlet Final Results Display Flag Maximum Number of Values that can be Assigned Default Value SINGLE value ANY number Never ASK - Use Default Value Allow no more than values Backward Chaining Stop after first value is set Do NOT Derive Initialize to: Initialize to: Initialize to: External Source For Value: After ASK Calt Edit
Edit Name Delete Where Limit to Variables Containing: Do not allow or more days in the past Update Do not allow or more days in the future Sort Question Defaults Order Created Defaults Help		Static List Dynamic List Continuous Collection Confidence Numeric Lower Limit: Integers Only C String Mask: Mask:
By Variable Type By Type + Alpha Preview All	Edit Name Delete Where Limit to Variables Containing: Update Sort	Date Do not allow or more days in the past Do not allow or more days in the future Show Advanced Options Help OK

- Należy zwrócić uwagę na poprawne wprowadzenie nazw appletu i zmiennej z numerem klienta.
- Kolejnym krokiem jest zbudowanie bloku logicznego zgodnie z regułą aby klienci którzy wydali ponad 1000 uzyskiwali rabat a w przeciwnym wypadku nie. Taką logikę obrazuje rysunek:

LUUIG DIUGN	Delect block to Display.	
	Logic Block 1	
× X B D= D		
□- [2YearPurchases] >=1000		
Discount] = 10		
□ [2Tearrurchases] <1000 → [Discount] = -10		

• Ostatnim krokiem jest wprowadzenie modyfikacji do pliku html z lokalizacją potrzebnych plików poprzez dodanie polecenia:

<APPLET CODEBASE = "./" CODE = "dbfunctions.Get2YearPurchases" NAME = "dbapplet" ARCHIVE
= "dbapplet.jar, h2-1.3.175.jar" WIDTH = 0 HEIGHT = 0 H SPACE = 0 VSPACE = 0></APPLET>
w zakładce Other HTML która znajduje się w oknie properties.

Properties Params Other HTML Other HTML To Add After Applet Appletcodesace	Test Run App	let Servlet earPurchases'' NAME = ''dt	Database General	
Delete	Edit	Replace	Add	Help Cancel OK

6. W przypadku komunikatu o błędzie certyfikatu appletu CorvidExsys:



Należy zmienić ustawienia bezpieczeństwa w celu odpytywania użytkownika w przypadku uruchamiania potencjalnie niebezpiecznych apletów zgodnie z poniższym rysunkiem (opcję konfiguracji JRE można znaleźć w panelu sterowania):

🛎 Java Control Panel 📃 🗖 🗙
General Update Java Security Advanced
Enable Java content in the browser
Security Level
- Very High
- High (minimum recommended)
Medium
Least secure setting - All Java applications will be allowed to run after presenting a security prompt.
Exception Site List Applications launched from the sites listed below will be allowed to run after the appropriate security prompts.
Click Edit Site List to add items to this list. Edit Site List
Restore Security Prompts Manage Certificates
OK Cancel Apply