

KBD2 – Komercyjne bazy danych

dr inż. Tomasz Traczyk

7. Wprowadzenie do Oracle Reports

Grudzień 2006

Copyright © Tomasz Traczyk
Instytut Automatyki i Informatyki Stosowanej Politechniki Warszawskiej
Materiały dydaktyczne przeznaczone są wyłącznie do indywidualnego użytku studiujących.
Rozpowszechnianie kopii bez pisemnej zgody autora jest zabronione.

Streszczenie

Wykład prezentuje narzędzie Oracle Reports służące do tworzenia raportów. Omówiono podstawowe cechy narzędzia i sposoby jego użycia.

Oracle Reports

Przeznaczenie

- Tworzenie raportów (wydruków) z danych
- Tworzenie raportów dostępnych *on-line* (JSP)

Architektury

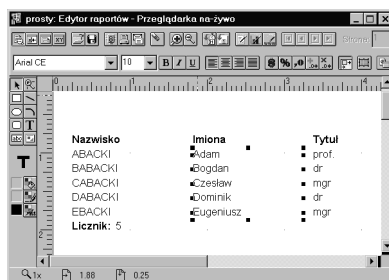
- trójwarstwowa
- klient-serwer

Pliki aplikacji

- Raporty
 - *Paper layout*
 - * postać źródłowa – wykonywalna: `.rdf`
 - * postać tylko do wykonania: `.rep`
 - *Web layout*
 - * postać źródłowa – wykonywalna: `.jsp`
- Szablony (*templates*): `.tdf`
- Biblioteki PL/SQL
 - postać źródłowa + skompilowana: `.pll`
 - moduł skompilowany: `.plx`
- Zapytania zewnętrzne: `.sql`
- Definicje drukarek znakowych: `.prt`

Narzędzia projektowe (*Reports Builder*)

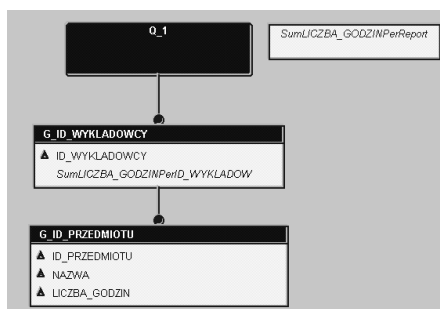
- Edytor raportów
 - model danych
 - rozkład
 - formularz parametrów
 - przeglądarka na żywo
- Edytor szablonów
- Kreatory
 - kreator raportów
 - kreator wykresów
 - kreator WWW
 - konstruktor formularza parametrów
- Narzędzia do PL/SQL
 - edytory: kodu w raporcie, kodu i wyzwalaczy w b.d.
 - interpreter PL/SQL



Organizacja raportu

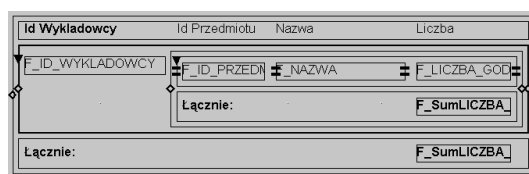
Model danych

- zapytania (źródła danych)
- połączenia danych
- grupy (łamiące)
- kolumny – wyniki obliczeń
- parametry – np. używane w zapytaniach



Rozkład

- strony tytułowe i końcowe
- margines – obramowanie i tło strony
- ciało
 - ramki zwykłe – położenie
 - ramki powtarzane – druk danych

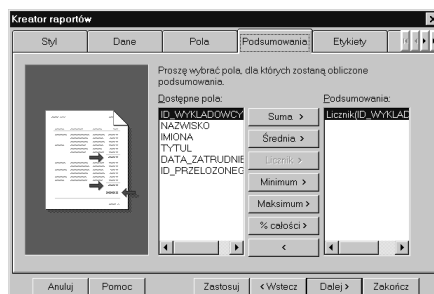


Możliwości raportów

- Źródła danych
 - Oracle: zapytania wewnętrzne, zewnętrzne lub *ref cursor*
 - JDBC
 - pliki XML (z DTD lub schematem) i tekstowe (np. CSV)
 - możliwość dynamicznego kształtowania zapytań
 - parametry sterujące raportem
- Obliczenia
 - formuły
 - podsumowania: raportu, strony, grupy, bieżąca
- Formatowanie wydruku
 - tabele
 - formularze
 - etykiety adresowe
- wcięcia
- listy formularzowe
- raporty *master-detail*
- raporty macierzowe
- formatowanie warunkowe
- linie o elastycznej długości
- Wyprowadzanie wyników
 - drukarki bitmapowe i tekstowe
 - HTML (bez lub z CSS, możliwość umieszczania własnego kodu HTML w raporcie)
 - PostScript
 - PDF
 - RTF
 - XML (same dane)
- Raporty interaktywne – *drill-down*

Tworzenie prostego raportu

- Nowy moduł raportu
- Kreator raportów
 - wybór stylu raportu
 - * tabelaryczny
 - * formularzowy
 - * etykiety wysyłkowe
 - * list formularzowy
 - * grupowanie: powyżej lub po lewej
 - * macierz zwykła lub z grupą
 - wpisanie zapytania (jednego, ze złączeniami)
 - [zdefiniowanie grupowania]
 - wybór kolumn włączanych do raportu
 - określenie podsumowań
 - podanie długości, opisów itp.
 - wybór szablonu
- Czynności końcowe
 - poprawienie układu i opisów
 - usunięcie zbędnych elementów
- Kreator może tworzyć jednocześnie *paper layout* i *Web layout* lub tylko jeden z nich



Ulepszanie raportu

- Zmiana modelu rozkładu, np.
 - zmiana struktury i właściwości ramek
 - poprawienie układu i opisów pól
 - dodanie elementów graficznych
 - zmiana atrybutów wizualnych, dodanie formatowania warunkowego
 - dodanie/modyfikacja strony początkowej/końcowej i marginesu
 - dodanie dodatkowego rozkładu (narzędzie „dodatkowy rozkład domyślny” w edytorze)
- Zmiana modelu danych, np.
 - dodanie parametrów i ich obsługi
 - wprowadzenie połączonych zapytań
 - dodanie podsumowań i wyliczeń
- Oprogramowanie formularza
- Wykorzystanie procedur i klas bibliotecznych

Szablony (*templates*)

- Zawartość szablonu
 - rozmiar strony itp.
 - wzorce
 - wyzwalacze raportu
- Zawartość wzorca
 - wzorce strony początkowej, końcowej i marginesu
 - wzorec ciała: wzorce ramek, etykiet, pól i podsumowań dla różnych typów danych
- Poziom-*nodes* wzorca ciała raportu
 - domyślny
 - hierarchia węzłów „zastąp” (*override*) dla poszczególnych stylów
 - „dziedziczenie” z wyższego poziomu
- Wykorzystanie
 - wywołanie w kreatorze raportów

Budowa raportu

Rodzaje składników

- Model rozkładu
 - strony tytułowe i końcowe
 - margines
 - ciało
 - * ramki
 - zwykłe
 - powtarzane
 - * pola (*fields*), teksty, grafika
 - Model danych
 - parametry systemowe
 - parametry użytkownika
 - zapytania (źródła danych)
- grupy (łamiące)
 - kolumny
 - * formuł
 - * podsumowań
 - * wypełniające (*placeholder*) – obliczane przez kod PL/SQL
 - Połączenia danych (*data links*)
- Inne komponenty
 - formularz parametrów
 - wyzwalacze raportu
 - jednostki programu
 - dołączone biblioteki PL/SQL

Model danych

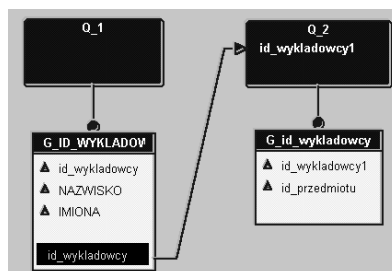
Zapytania

- Źródło danych
 - zapytanie wewnętrzne – tekst w SQL, można użyć Query Buildera
 - zapytanie zewnętrzne – z pliku .sql (współdzielone na bieżąco)
 - procedura zwracająca *ref cursor*
 - zapytanie JDBC
 - plik XML (z szablonem lub DTD) lub tekstowy
- *Bind references*
 - do podstawiania *wartości* zmiennych lub parametrów w zapytaniach
 - składnia: `:nazwa_parametru`, np.:
`...WHERE tytul=:par-tytul`
- *Lexical references*
 - do leksykalnego zastępowania klauzul lub ich części w zapytaniu
 - składnia: `&nazwa_parametru`, np.:
`...WHERE &par_where ORDER BY...`

Model danych, c.d.

Połączenia danych (*data links*)

- Mogą definiować związki
 - WHERE (jak złączenie zewnętrzne)
 - HAVING
 - START WITH
- Wykonywane programowo przez Reports
- Poprawiają wydajność gdy dużo małych grup



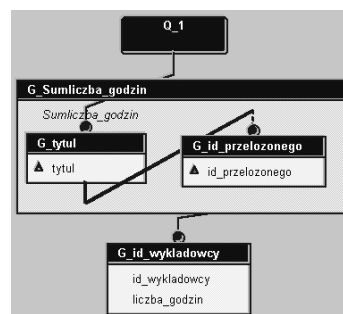
Model danych, c.d.

Grupy łamiące (*break groups*)

- Rola grup łamiących
 - dzielą dane wg zgodnych wartości kolumn w grupie
 - sortują dane – dla każdej kolumny w grupie określa się porządek
 - każda grupa odpowiada osobnej ramce powtarzanej
 - dla grupy można utworzyć zakładkę (*bookmark*) dla formatów HTML i PDF
- Tworzenie: „wyciąganie” kolumn nad grupę domyślną
- Filtr grupy (wiersze odfiltrowane nie są sumowane)
 - liczba wierszy początkowych/końcowych

– funkcja PL/SQL

- Grupy macierzowe (*cross-product*) – łączą grupy wierszy i kolumn



Model danych, c.d.

Kolumny

- Rodzaje kolumn
 - bazy danych
 - podsumowania
 - formuły
 - wypełniająca (*placeholder*)
- Poziomy – umieszczenie kolumny decyduje o częstotliwości obliczania
 - grupy
 - * obliczenia dla grupy łączącej – w tej grupie
 - * obliczenia dla wiersza (np. sumy bieżące) – w grupie domyślnej
 - raportu – obliczenia na poziomie raportu i strony
- Podsumowania
 - funkcja: funkcje grupowe SQL, pierwszy, ostatni, % sumy
 - źródło: inna kolumna (b.d., podsumowanie lub formuła)
 - miejsce zerowania: raport, strona, grupa
 - zakres obliczeń (dla % sumy)
- Ciekawsze właściwości
 - wartość jeżeli NULL
 - czytaj z pliku – w kolumnie nazwa pliku lub URL
 - format danych multimedialnych (z plików lub kolumn BLOB)

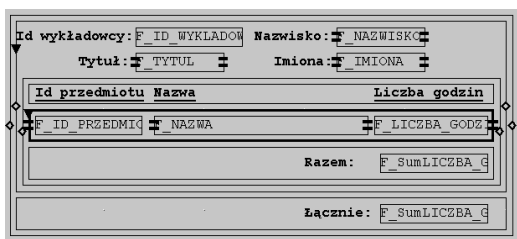
Rozkład (*layout*)

Ramki i pola

- Ramki zwykłe – utrzymują wzajemne położenie obiektów
 - Ramki powtarzane – pobierają dane
 - źródło danych: grupa
 - maksymalna l. rekordów na stronę
 - odstępy między powtórzeniami
 - kierunek drukowania
 - Pola
 - źródło danych: kolumna b.d. lub wyliczana
 - mogą być ukryte
 - Przyciski – raporty interaktywne
 - multimedia z pliku lub b.d.
 - wykonanie PL/SQL (*action trigger*)
 - powiązania w HTML i PDF
- ### Obiekty stałe (*boilerplate*)
- Napisy
 - Powiązane pliki (*link files*)
 - Elementy graficzne: linie, strzałki, prostokąty, elipsy, łamane, obrazy itp.
 - Teksty stałe z odwołaniami
 - do kolumn: `&<nazwa_kolumny>`
 - do pól (ukrytych): `&nazwa_pola`
 - użycie: listy formularzowe, margines
- ### Inne obiekty
- Wykresy (kreator wykresów)
 - Przyciski (do raportów interaktywnych)

Rozkład – przykłady

- *Master-detail*



Id wykładowcy: 1	Nazwisko: ABACKI	
Tytuł: prof.	Imiona: Adam	
Id przedmiotu	Nazwa	Liczba godzin
OTW	Ogólna teoria wszystkiego	4
STNR	Szczególna teoria niektórych rzeczy	3
Razem:		7

- *Macierz*



Id przedl.	1	2	
Tytuł	L.godz.	L.godz.	L.godz.
dr	2	0	0
mgr	0	2	0
prof.	0	0	7

Formatowanie wydruku

Elastyczność rozmiaru

- Dotyczy: pól, ramek
- Możliwości: rozmiar stały, ściśliwy, rozciągliwy, zmienny

Atrybuty graficzne

- Dotyczą pól, ramek, obiektów stałych
- Określają
 - pierwszy plan: czcionka, kolory
 - tło: kolor, wypełnienie
 - linie: grubość, styl, kant, strzałki
 - napisy: wyrównanie, kierunek, interlinię

Formatowanie dynamiczne

- Formatowanie warunkowe (właściwość obiektu)
- Wyzwalacz formatujący
 - zwrot `FALSE` – pominięcie obiektu (z wliczeniem do podsumowań)
 - programowa zmiana atrybutów: użycie procedur `SRW.SET_atrybut`

Stronicowanie

Strony fizyczne i logiczne

- Strona logiczna może się składać z wielu stron fizycznych
- Określenie strony
 - właściwości raportu: rozmiary strony logicznej, liczba i porządek drukowania paneli
 - parametr raportu: orientacja

Podziały stron

- Maksymalna liczba rekordów na stronie
- Sterowanie podziałem obiektów
 - ochrona strony (*page protect*) – zapobiega podziałowi obiektu
 - łamanie strony (*page break*, dla ramek

powtarzanych dotyczy całej ramki)

- * przed – zmiana strony przed obiektem
- * po – zmiana strony przed obiektami podrzędnymi
- trzymaj z kotwiczącym obiektem – zapobiega podziałowi zespołu obiektów
- Drukowanie na wybranych stronach
 - drukuj obiekt (*print object on*): pierwsza, ostatnia, wszystkie, wszystkie oprócz. . .
 - *base printing on* („drukowanie bazy” !?!)
 - uzależnia druk na danej stronie od drukowania obiektu kotwiczącego lub obejmującego

Stronicowanie, c.d.

Numeracja stron itp.

- Numeracja typowa – stały tekst na marginesie z odwołaniami do kolumn predefiniowanych, np.
Str. &<PageNumber> z &<TotalPages>
- Numeracja nietypowa
 - pola ukryte
 - źródło danych pola: kolumna predefiniowana
 - właściwość pola „Numerowanie stron”
 - * start i przyrost

* miejsce zerowania numeracji: cały raport, ramki powtarzane

- tekst stały na marginesie z odwołaniami do w/w pól ukrytych (&nazwa_pola)

Kolumny predefiniowane (wybór)

```
&<CurrentDate>  
&<PageNumber>  
&<PhysicalPageNumber>  
&<TotalPages>  
&<TotalPhysicalPages>
```

Parametry

- Rodzaje
 - parametry systemu
 - parametry użytkownika
- Własności parametrów
 - typ danych, szerokość, maska
 - wartość początkowa
 - lista wartości
 - * statyczna
 - * zapytanie
 - wyzwalacz sprawdzania poprawności (*validation trigger*)
- Użycie:
 - przez wartość: `:nazwa_parametru` – w zapytaniach i PL/SQL
 - przez podstawienie leksykalne: `&nazwa_parametru` – w zapytaniach i w stałych tekstach na rozkładzie
- Wprowadzanie
 - w parametrach URL
 - w linii wywołania (klient-serwer): `nazwa_parametru=wartość`
 - przez formularz parametrów
- Formularz parametrów
 - tworzenie: narzędzie „Konstruktor formularza parametrów”
 - edycja: edytor formularza parametrów
 - uruchomienie: automatyczne, o ile nie użyto `PARAMFORM=NO`

Parametry systemowe (wybór)

DESTYPE	typ wyjścia: (<i>cache, file, mail, printer</i>)
DESFORMAT	format wydruku: PDF, HTML itp.
DESNAME	nazwa drukarki lub pliku
MODE	<i>default, character, bitmap</i>
ORIENTATION	orientacja papieru (<i>landscape, portrait, default</i>)
COPIES	liczba kopii
READONLY	parametr linii wywołania, powoduje SET TRANSACTION READONLY

Wyjście

Urządzenia wyjściowe

- drukarka bitmapowa lub znakowa
- mail (MAPI)
- plik (lub bufor wysyłania przez http):
binarny drukarki, tekstowy, HTML, PDF,
RTF, XML (same dane)

HTML

- Dodatkowe formatowanie HTML
 - dołączenie fraz w HTML przed/po stronie/raporcie
 - zamiana przycisków w odsyłacze

- zakładki (*bookmarks*) dla grup (narzędzie „Kreator WWW”) – zamieniane na odsyłacze w osobnej ramce
- znaczniki HTML w tekstach stałych (*boilerplate*)
- odsyłacze definiowane dla poszczególnych pól

- Tryby HTML
 - HTML
 - HTML + CSS (*Cascading Style Sheets*)

Programowanie raportu

- Język PL/SQL
- Kod PL/SQL *musi* być skompilowany
- Odwołania do kolumn i parametrów w PL/SQL: :nazwa
- Rodzaje kodu
 - wyzwalacze
 - jednostki programu (procedury, funkcje, pakiety) lokalne i biblioteczne
- Rodzaje wyzwalaczy
 - raportu
 - * *Before Parameter Form, After Parameter Form*

- * *Before Report, After Report* – po formularzu parametrów i analizie zapytań
- * *Between Pages* – przed każdą stroną oprócz pierwszej
 - filtry – grup
 - formatujące
 - walidujące – parametrów
 - akcji – dla przycisków
- Podprogramy wbudowane (*built-ins*)
 - wykonują różne działania w raporcie i na danych

Procedury wbudowane

- Procedury specyficzne dla Reports należą do pakietu SRW
- Dostępne inne pakiety wbudowane – jak w Forms

Procedury pakietu SRW (wybór)

BREAK	wywołanie debuggera
DO_SQL	dynamiczny SQL
MESSAGE	wyświetlenie komunikatu
SET_BEFORE AFTER_*_HTML	dynamiczne dodawanie HTML
SET_nazwa_atrybutu	dynamiczne ustawianie atrybutów
SET_FIELD_*	ustawianie wartości pól z wyzwalaczy formatujących