

**РАЗРАБОТКА НА ЕЛЕКТРОНЕН КУРС ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ
„MICROSOFT ТЕХНОЛОГИИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ И АДМИНИСТРИРАНЕ НА
РАЗПРЕДЕЛЕНИ БАЗИ ОТ ДАННИ”**

Гео Кунев, Валентина Антонова

*Технически университет Варна, катедра Компютърни науки и технологии,
9010 Варна, България, ул. „Студентска” 1,
geo_qnew@hotmail.com; valyvarna@yahoo.com*

**DEVELOPMENT OF AN ELECTRONIC COURSE FOR DISTANCE EDUCATION
“MICROSOFT TECHNOLOGIES FOR DESIGN AND ADMINISTRATION OF
DISTRIBUTED DATABASES”**

G. Kunev, Valentina Antonova

*Technical university of Varna, Department of Computer Sciences and Engineering
9010 Varna, Bulgaria, 1, Studentska str.,
geo_qnew@hotmail.com; valyvarna@yahoo.com*

ABSTRACT

Nowadays modern computer technologies are widely used in all forms of teaching process. Various new methods, like web-based teaching, online education and other have appeared. That allows increasing a quality and efficiency of education.

In the center for Distance Education at TU Varna functions an online tutoring system based on Moodle which supports a number of projects in the field of education and training.

The objective of this paper is to give a view of development of an electronic course for distance education on Microsoft technologies for design and administration of distributed databases. The course is developed in the framework of the BG051PO001-4.3.04-0014 project titled “New electronic forms of education at Technical university of Varna”.

This course is designed for students (Master of Science) - Computing, Department of Computer Sciences and Engineering, Technical university of Varna. The course is conceptual, exploring the features and abilities of enterprise database product SQL Server 2012, and tangible, demonstrating possibilities via Transact-SQL.

The course provides 15 topics:

- SQL Server 2012 Overview: platforms; architecture; components and security.
- Overview of Programming SQL Server: programming tools; introduction to Transact-SQL; basic elements of Transact-SQL, various ways to execute Transact-SQL statements.
- Creating and Managing databases: planning files, filegroups and transaction log; setting database options.
- Creating and Managing tables: system-supplied data types; user-defined data types.
- Implementing Data Integrity: types of data integrity; constraints and methods to enforce data integrity.
- Planning Indexes: index architecture; types of indexes; features.
- Creating and Maintaining Indexes: creating and viewing statistics; index performance.
- Implementing Views. Modifying data through views.
- Implementing Stored Procedures: types of stored procedures; using parameters; using SQL Profiler to monitor procedure events.
- Implementing User-defined Functions: types of functions - scalar and table-valued; deterministic and nondeterministic functions.
- Implementing Triggers: trigger events; using triggers to maintain data integrity and enforce business rules.

- Managing Distributed Queries to Access Data from Multiple Heterogeneous Data Sources: writing ad hoc queries and queries that access data from a linked server.

- Optimizing Query Performance.
- Analyzing Queries.
- Managing SQL Server 2012 Transactions and Locks.

The informative part of a course is purposed for learning of separate topics. Each topic includes key words, goals, introduction, theoretical part, dictionary, abstract, references. This course is filled with a lot of code samples to demonstrate the concepts.

The knowledge control bloc includes solved tasks with comments, tasks for self-control and solving tests, generated by the system, as a set of questions from one or more type of questions with already pre-defined answers. At present the following type of questions are implemented:

- Multiple choice.
- True/false.
- Matching text.
- Image – question.

The system monitors the student's progress so that the author can update the concepts known by the student and decides which concepts and examples should modify next. At the moment the analysis of described possibilities is at its early stage.

After completing this course, the students will be able to create, manage and administrate SQL Server 2012 database as well as create, execute distributed queries and manage distributed transactions.

Key words: SQL server 2012, Transact-SQL, database, e-learning, distance education

ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременните комуникационни и компютърни технологии са широко използвани във всички форми на учебния процес. Това повишава качеството и ефективността на образованието. Възможността да се извършва образователен процес, независим от мястото и времето прави дистанционното обучение важен инструмент както при съчетанието му с традиционната форма на обучение така и при обучение през целия живот.

В Центъра за Дистанционно Обучение при ТУ Варна функционира система за онлайн обучение, базирана на Moodle, чрез която е реализирана поддръжка на редица проекти в областта на образованието и обучението [1, 2, 3, 4].

В рамките на проект BG051PO001-4.3.04-0014 „Нови електронни форми на обучение в Технически университет Варна” се разработва електронен курс за дистанционно обучение по Microsoft технологии за проектиране и администриране на разпределени бази от данни. Курсът има за задача да разшири знанията и уменията на студентите от специалност „Компютърни системи и технологии” ОКС Магистър при катедра „Компютърни науки и технологии” в областта на базите данни.

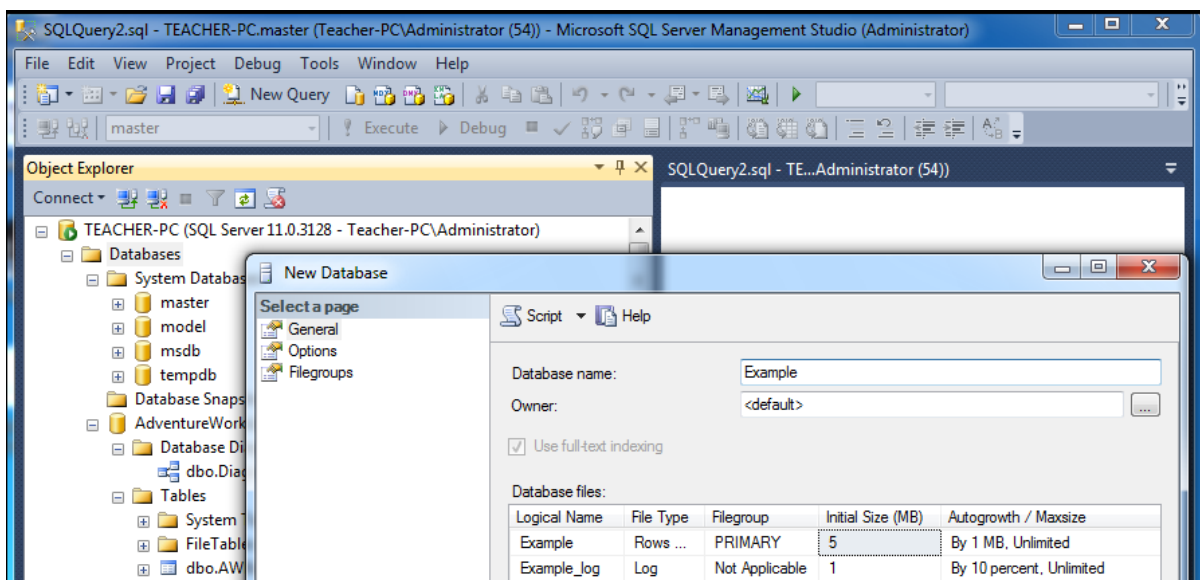
ИЗЛОЖЕНИЕ

Теоретичният материал за курса е структуриран в 15 теми, които включват [5, 6, 7, 8]:

- Въведение в Microsoft SQL Server 2012: платформи; архитектура; компоненти и сигурност.
- Програмиране на SQL Server 2012: инструменти за програмиране; въведение в Transact-SQL; синтактични елементи на Transact-SQL; методи за изпълнение на конструкции на Transact-SQL.
- Създаване и управление на бази от данни: планиране на файлове, файлови групи и дневник на транзакциите; определяне на базовите опции (фиг.1).

- Създаване и управление на таблици: системни типове данни; потребителски дефинирани типове данни.
- Имплементиране на цялост на данните: видове цялост; ограничения и прилагането им за осигуряване на цялост.
- Планиране на индекси: архитектура на индекс; типове и характеристики на индекс.
- Създаване и администриране на индекси. Статистики за индекс. Производителност на индекс.
- Имплементиране на изгледи. Преглед и модифициране на данни през изглед.
- Имплементиране на съхранени процедури: категории; използване на параметри; наблюдение чрез SQL Profiler.
- Имплементиране на потребителски функции: скаларни и таблични; детерминираност на функциите.
- Имплементиране на тригери: тригерни събития; програмиране.
- Управление на разпределени заявки за достъп до външни данни: използване на свързан сървър и ad hoc заявка.
- Оптимизация на заявки.
- Анализирание на заявки.
- Управление на транзакциите и заключванията на SQL Server 2012.

Към всяка тема се включват: ключови думи – използвана основна терминология, цел, въведение, основна теоретична част с препратки към литературни източници, речник на термините и понятията, обобщение на темата, списък на литературата. Много решени задачи с необходимите пояснения илюстрират основните концепции. Изложени са готови процедури за да акцентува върху някое специфично понятие или умение. Голям дял заемат задачите за самостоятелна работа. Разработката позволява решаване на тестове, които се генерират от системата. Въпросите могат да бъдат от следните типове: да/не; един верен от много; подреждане на отговори; изображение – въпрос.



Фиг. 1. Създаване на база от данни

Към всяка тема се включват: ключови думи – използвана основна терминология, цел, въведение, основна теоретична част с препратки към литературни източници, речник на

термините и понятията, обобщение на темата, списък на литературата. Много решени задачи с необходимите пояснения илюстрират основните концепции. Изложени са готови процедури за да се акцентува върху някое специфично понятие или умение. Голям дял заемат задачите за самостоятелна работа. Разработката позволява решаване на тестове, които се генерират от системата. Въпросите могат да бъдат от следните типове: да/не; един верен от много; подреждане на отговори; изображение – въпрос.

Примери за тестови въпроси:

Тригерите могат да се използват за поддържане на интегритета чрез каскадни промени в свързани таблици от базата от данни:

1. Истина
2. Лъжа

Трябва да се модифицира съхранена процедура. Много потребители имат разрешение да изпълняват тази процедура. Коя конструкция трябва да се изпълни за да се извърши модификацията без да се отрази върху съществуващите разрешения?

- DROP PROC
- CREATE PROC
- ALTER PROC
- MOD PROC

Обобщенията на уроците и въпросите за преговор позволяват да се проверят придобитите знания за материала.

Прилагането на модулна система от уроци и практически упражнения осигурява базови знания и практически опит за да се приложи наученото в реални разработки посредством Microsoft SQL Server 2012.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Този курс обучава студентите в теорията и практиката на проектиране, създаване и администриране на разпределени релационни бази данни чрез Microsoft SQL Server 2012, една от най-популярните Системи за Управление на Релационни Бази Данни, като ги подготвя за бъдеща реализация в областта на компютинга.

Електронният курс ще се проведе със студентите от специалност „Компютърни системи и технологии” ОКС Магистър, като ще се комбинира класическото обучение с новите форми на дистанционна индивидуална работа и контрол.

Предстои провеждане на анкети със студентите за ефективността на тази форма на обучение, които ще бъдат използвани за оценка и/или модифициране за курса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Antonova, V., G. Kunev, 2004. Web-based Courses for Development, Implementation and Administration of Oracle Databases, Computer Science'2004, Conference Proceedings, Sofia, Bulgaria, pp. 308-313.
2. Antonova, V., P. Antonov, 2005. A Secure Web-based System for Administrative and Methodical Maintenance of Distance Learning, Computer Science'2005, Conference Proceedings part II, Chalkidiki, Greece, pp. 230-235

3. Naumov, V., G. Kunev, Hr. Nenov, 2009. User Portal of the LdV Innosutra Project” (Потребителски портал на проекта Инносутра”), Трета национална конференция по електронно обучение във висшето образование, Сборник резюмета, Свищов, България, с. 109-115
4. http://tu-varna.bg/tu-varnado/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=3&lang=bg
5. DeBetta P., 2005. Introducing Microsoft SQL Server 2005 for Developers, СофтПрес, 243p.
6. Kunev, G., V. Antonova, P. Vladimirova, 2004. System Modeling via Databases, ICEST’2004, Bitola, Makedonia, pp 277-278.
7. Mistry R., S. Misner, 2012. Introducing Microsoft SQL Server 2012, Microsoft Press, 288p.
8. <http://www.microsoft.com/en-us/sqlserver/learning-center/sql-server-library.aspx>