

## РЕЦЕНЗИЈА

**НА РАКОПИСОТ ЗА УЧЕБНИК „БАЗИ НА ПОДАТОЦИ“ ОД ПРОФ.  
Д-Р ЦВЕТА МАТИНОВСКА-БАНДЕ, ФАКУЛТЕТ ЗА ИНФОРМАТИКА,  
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП**

Со Одлука бр. 2002-87/37 од 21.10.2014 година, Наставно-научниот совет на Факултет за информатика формираше Рецензентска комисија во состав:

- д-р Татјана Атанасова-Пачемска, вонреден професор на Факултет за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип и
- д-р Зоран Гацовски, редовен професор на Факултет за информатика при Универзитет ФОН во Скопје,

со задача да изготви извештај за ракописот „Бази на податоци“ поднесен од авторот проф. д-р Цвета Мартиновска-Банде, вонреден професор на Факултетот за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

По разгледувањето на материјалот за учебник, Рецензентската комисија има чест до наставно-научниот совет на Факултетот за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ да го поднесе следниот

## ИЗВЕШТАЈ

**Општи податоци за ракописот:** Ракописот „Бази на податоци“ е изготвен за истоимениот предмет кој во наставните планови и програми на Факултетот за информатика е задолжителен предмет во четврти семестар, со фонд на часови 3+2+2 или вкупно 216 наставни часа. Структурата на материјалот е во согласност со наставната програма која е предвидена за предметот Бази на податоци.

**Податоци за обемот на ракописот:** Материјалот за учебникот е поделен во 15 тематски целини, а содржи 2 табели и 41 дијаграм. Ракописот по содржина и обем ги следи критериумите кои се наведени во Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

**Податоци за постоење на сличен или ист наслов:** Досега не е објавен ракопис со ист или сличен наслов, така што постои потреба за објавување на доставениот учебник.

**Краток опис на содржината:** Во *Воведот* се опишани карактеристиките на современите релациони бази на податоци, како перманентно складирање, програмски интерфејс и управување со трансакции. Објаснети се термините поврзани со трансакциите: атомичност, изолираност и трајност. Се дискутираат компонентите на системите за управување со бази на податоци: Query compiler, Execution engine, Index- file- record manager, Buffer manager, Storage manager и Transaction manager.

Во главата Модел Ентитет-Асоцијација е претставен најчесто користениот графички модел за претставување на податоци Е-Р дијаграмот, со три типа јазли: множества на ентитети, атрибути и асоцијации. Се разгледуваат типови на асоцијации, начини на претставување на подкласи со is-a асоцијации и претставување на слаби множества на ентитет. Потоа се опишани принципи кои водат до правилен дизајн на базите на податоци.

Во третата глава *Релационен модел* се опишани правила за претворање на Е-Р моделот во релационен модел. Дефинирани се поимите и правилата за работа со функционални зависности преку кои се дефинираат клучевите на релациите.

Во главата Нормализација на релации е опишана постапката за елиминирање на редуваноста од релациите со сведување на релациите до четврта нормална форма. Дефинирани се прва, втора, трета, Воусе-Codd и четврта нормална форма.

Во главата Релациона алгебра се опишани операциите и изразите за работа со релации кои се основата на прашалните јазици (query languages): операции со множества (унија, пресек и разлика), операции со кои се бришат делови од релација (проекција и селекција), операции кои комбинираат слонови од релации (Декартов производ, природно соединување

и тета соединување) и операции за преименување. Претставени се методи за комбинирање на операции при формирање на упити. Образложени се операторите за елиминирање на дупли слогови, операторите за агрегација (SUM, AVG, MIN, MAX и COUNT), операторот за групирање, сортирање, проширена проекција и надворешно соединување со кои се проширува множеството оператори на релационата алгебра. На крајот од главата се разгледува релационата алгебра како јазик за изразување на ограничувања.

Во шестата глава Прашалници во SQL се претставени наредбите од прашалниот јазик Structured Query Language кои овозможуваат извлекување информации од базата на податоци и припаѓаат на DML (Database Manipulation Language). Се разгледуваат прашалници (queries) кои одговараат на селекција, проекција, подредување на излезот, унија, пресек и разлика. Објаснет е начинот на креирање на потпрашалници кои се користат во WHERE или FROM изрази и дефинирањето на корелираните потпрашалници. Се разгледуваат оператори (IN, ALL, ANY, EXIST) кои овозможуваат работа со услови кои вклучуваат релации или слогови од релации. Претставени се изрази за соединување на релации (NATURAL, THETA и OUTER JOIN) и изрази за групирање и агрегација во SQL. Опишани се наредби за вметнување и бришење на слогови, наредба за менување на вредности на атрибути на слогови.

Седмата глава Дефинирање шема на релација во SQL и контрола на пристап до податоците ги разгледува DDL (Database Definition Language) наредбите на SQL кои овозможуваат креирање на структурата на релациите и DCL (Data Control Language) наредбите за контрола на пристап на корисниците до одделни елементи на базата на податоци. Исто така, во оваа глава се разгледува декларирање на виртуелни релации (погледи) кои не се физички сместени во базата на податоци. На почетокот од главата се дефинираат типови на податоци во SQL. Потоа се разгледуваат наредби за декларирање, бришење и измена на табели и индекси. Опишани се наредби за дефинирање на погледи (views), поставување прашалници, менување и бришење на погледи. На крајот се претставени наредбите за доделување и одземање на привилегии за пристап и користење на одделни елементи на базата.

Во главата Ограничувања, потврди и тригери во шеми на релации се опишуваат ограничувањата примарен и надворешен клуч, одржувањето на референцијален интегритет, како и ограничувањата врз атрибути и слогови на релација кои се поставуваат со изразот CHECK. Се објаснува креирањето на потврдите (ASSERTIONS) и тригерите како активни елементи на базата на податоци. Се дефинираат тригери што се извршуваат при INSERT, UPDATE или DELETE настани, кои може да се извршуваат за секој ред посебно или за целата релација и вклучуваат акција која може да се изврши пред или по тригерирачкиот настан. Даден е пример за INSTEAD OF тригери кои се користат за извршување акции врз физичката релација наместо врз погледот креиран од релацијата.

Во главата Делумно структурирани податоци и XML е опишан податочен модел кој се користи за интеграција на наследени бази кај податочни складишта или за опишување на податоци кои доаѓаат од бази со слични податоци но различни шеми. Претставен е XML (Extensible Markup Language) како најпозната имплементација на делумно структурираниот модел и XML прашалните јазици XPath и XQuery. Разгледани се верзиите добро формиран XML и валиден XML кој користи DTD дефиниции на типови за документот. Претставени се идентификатори и референци кои овозможуваат претставување на асоцијации во XML документи.

Во главата Поврзување на SQL и програмските јазици се опишува пренос на податоци меѓу SQL и програмските јазици преку интерфејс на ниво на повици (call-level interface) и SQL вгнезден во програмски јазик. Преносот на податоци се одвива преку делени променливи наведени во DECLARE SECTION на програмскиот јазик. Изразите кои претставуваат бришење, вметнување и менување на слогови и креирање, менување и бришење на елементи на шема се вгнездуваат директно во EXEC SQL секција, а се извршуваат преку функции од SQL-базирана библиотека на функции вклучена во програмскиот јазик. Опишани се два механизми за поддршка на прашалници во програмските јазици single-row-select изрази и курсори. Се разгледуваат курсори со кои може да се прават измени и бришење на слогови на релации и scroll курсори со кои е овозможено движење во две насоки. Претставени

се примери на динамичко извршување на SQL прашалници кои не се познати за време на компајлирање на програмата.

Во главата *Процедури и функции складирани во шема на база* се опишува SQL/PSM (Persistent Stored Modules) стандардот кој го имплементираат Oracle со PL/SQL, Microsoft SQL Server со Transact-SQL и IBM со SQL PL. Даден е преглед на наредбите кои се користат за креирање на процедури и функции складирани во шемата на базите. Теоретските концепти се илустрирани со повеќе примери. Опишан е начинот на креирање исклучоци и механизми за нивна обработка во PSM. Наведени се елементите кои ја сочинуваат околината на SQL, како шеми, каталози, кластери.

Главата *Поврзување на MySQL со програмските јазици* претставува упатство за креирање на практични проекти кои вклучуваат бази на податоци и апликации изработени во програмските јазици C# и C++. Опишани се основните елементи на .NET моделот за управување со податоци, како Connection, Command, DataReader, DataSet и DataProvider. Даден е опис на повеќекорисничкиот систем за управување со бази на податоци MySQL, кој е основа на популарната LAMP платформата (Linux, Apache, MySQL, PHP) и се користи кај повеќе сајтови меѓу кои и Wikipedia и YouTube.

Во главата *Објектно-ориентиран модел* е претставен стандардизираној јазик Object Definition Language за специфицирање на структурата на базите на податоци во објектно-ориентирани термини. ODL е дел од IDL компонентата на CORBA, кој е стандард за дистрибуирано, објектно-ориентирано пресметување.

Во главата *Објектно-релационен модел* се опишува Object Query Language, стандардизиран прашален јазик за објектно-ориентирани бази на податоци со кои се комбинираат можностите на SQL и објектно-ориентираното програмирање. Претставен е начинот на креирање на кориснички дефинирани типови UDT, како и начинот на дефинирање на релации со користење на UDT и операции кои може да се изведуваат со објектно-релациони податоци.

Во последната глава *Интегритет и сигурност на податоците* опишани се механизми за заштита на податоците при пад на системот. Се дискутираат ограничувањата како начин за чување на интегритетот и конзистентноста на податоците. Се разгледуваат механизмите за управување со трансакции и контрола на конкурентно извршување на трансакции, како двофазен протокол на извршување и временски печати.

На крајот е наведена литературата што е користена при пишувањето на овој учебник. Наведени се 6 книги кои се релевантни за материјалот обработен во овој учебник и од каде што се користени дел од податоците.

## ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Ракописот за учебникот „Бази на податоци“ во целост ја покрива програмската содржина по истоимениот предмет од втора година на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип. Материјалот овозможува запознавање на студентите со моделите на податоци, современите релациони бази на податоци и прашалните јазици. Содржините се изложуваат структурирано и концизно што обезбедува лесно разбирање и усвојување на поимите. Теоретските концепти се поткрепени со примери и описи за креирање и користење на базите на податоци.

Рецензентската комисија има посебна чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика да го прифати рецензирираниот ракопис „Бази на податоци“ од авторот Цвета Мартиновска Банде за користење како универзитетски учебник.

## РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

Д-р Татјана Атанасова-Пачемска, вонреден професор, с.р.  
Д-р Зоран Гацовски, редовен професор, с.р.