Разработване на отчетна система за автоматизиране планирането и отчитането на учебното натоварване

Борис Евстатиев, Катерина Габровска

Development of an accountability system for automation of the planning and reporting process of the academic staff workloads: *In the present study is presented the design and development of an accountability system for automation of the plans and reports of the academic staff workloads. A relational database has been developed, which holds all the necessary information about the teaching process. It is accessed through the software application Plans & Reports v. 1.4. It allows input of data about the workloads, the academic staff, the courses and can generate numerous reports according to the planned and the reported workloads, etc. The accountability system implements a number of possibilities for automation of the data input, processing and analysis of the information in the database, according to the requirements of the internal regulations for the academic staff workloads in the University of Ruse. The accountability system is rooted in the department of Theoretical and measuring electrical engineering.*

Key words: *accountability system, academic staff workloads, database.*

ВЪВЕДЕНИЕ

С превръщането на компютърната техника в неразделна част от съвременното общество, отчетните системи стават задължителна предпоставка за автоматизиране и оптимизиране процеса на обработка на резултатите от дадена дейност/производство [2]. За да могат да изпълнят целта за която са създадени е необходимо да се съхранява максимално голяма част от информацията относно отчитания процес в база от данни (БД), да защитават информацията в БД от нерегламентиран достъп, а също така да предоставят възможност за различни видове обобщаващи отчети на информацията [1,3].

Отчитането на учебното натоварване в университетите налага същите изисквания към обработваната информация, което позволява този процес да бъде автоматизиран чрез отчетна система. От една страна имплементирането на такава система би дало възможност за оптимизиране на една доста трудоемка дейност, а от друга би свело възможностите за допускане на грешка до минимум. Наличието на такава отчетна система също така дават възможност за значително намаляване разходите за консумативи като печатарска хартия и мастило, а в случай че системата следи всички аспекти на отчитаната дейност и осигурява необходимият контрол върху достъпа, би могла да премахне напълно този тип разходи.

Целта на настоящото изследване е да се проектира и разработи отчетна система за автоматизиране на планирането и отчитането на учебното натоварване на една катедра.

РАЗРАБОТВАНЕ НА ОТЧЕТНАТА СИСТЕМА

Изисквания към системата

За да може да функционира пълноценно и да позволява отчитането на преподавателската заетост в Русенски Университет, системата следва да отговаря на изискванията на вътрешната наредба за учебната заетост на академичния състав [4]. За да бъдат изпълнени тези изисквания системата трябва да изпълнява следните условия:

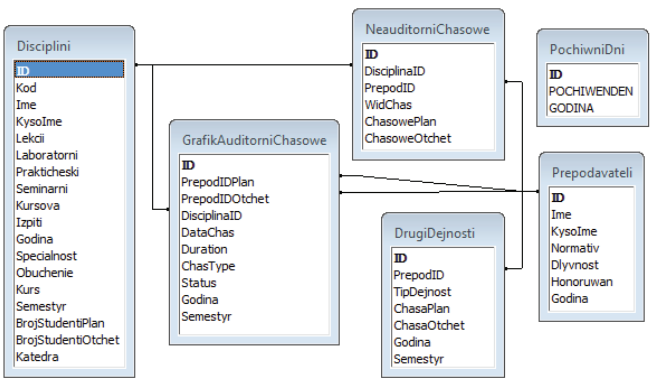
- Да съхранява информация за всички дисциплини, преподаватели и часове по години и семестри;
- Да дава възможност за съхранение на всички аудиторни, неаудиторни и други видове часове;
- Да е удобна за потребителя и да предоставя голяма степен на автоматизираност при въвеждане на данните за учебния процес;
- Да дава възможност за генериране на всички основни отчети, изисквани

от Учебен сектор към Русенски Университет.

Изпълнението на тези изисквания налага използването на БД за съхранение на необходимата информация, като достъпът до нея се осъществява с помощта на графичен потребителски интерфейс във вид на Десктоп- или Уеб-базирано приложение. Тъй като конкретната система е ориентирана за ползване от една катедра, а не е глобална за университета, то би могло да се използва десктоп приложение.

База от данни на системата

Разработена е релационна БД, чиято структура и връзки са представени на фиг. 1. Тъй като към базата от данни ще се извършват ограничен брой заявки и ще се използва едновременно само от един потребител, избраната среда за разработване на БД е Microsoft Access [5,6]. Тя се състои от 6 таблици: Disciplini, GrafikAuditorniChasowe, NeauditorniChasowe, DrugiDejnosti, PochiwniDni и Prepodavateli. В таблица Disciplini се съдържа информация за различните дисциплини като видове часове, коефициенти, брой студенти, катедра и др. В таблица Prepodavateli се съдържа основна информация за всички щатни и хонорувани преподаватели към катедрата.



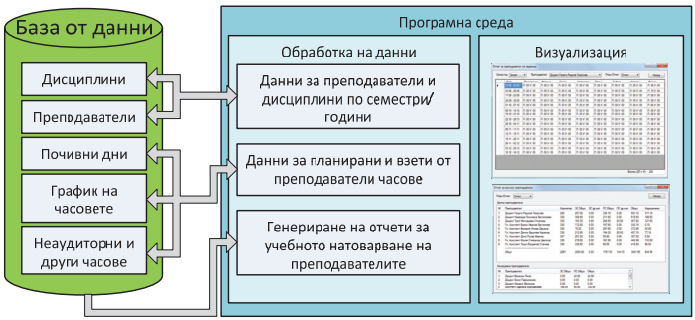
Фиг. 1 - Схема на релационната база от данни

В таблица GrafikAuditorniChasowe се съдържа информация за аудиторните занятия на всеки семестър като начален час, продължителност на занятието, дисциплина, преподавател по план и по отчет. В таблица NeauditorniChasowe се съдържа информация за неаудиторната заетост за всяка дисциплина, като курсови задачи, реферати, изпитни часове и др., а в таблица DrugiDejnosti се съхранява информация за други дейности свързани с учебния процес, като участие в конкурсни изпити, дипломни защити, ръководство на дипломанти и докторанти и др. Таблицата PochiwniDni е спомагателна и служи за подобряване степента на автоматизираност на системата при въвеждане на данни. В нея се съхранява информация за всички почивни дни за съответната година.

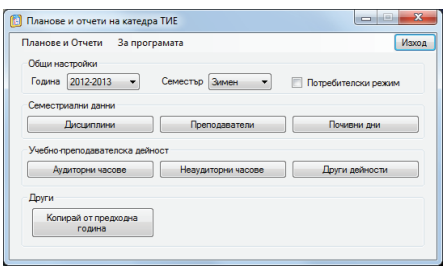
Софтуерна реализация на системата

Обобщената структурна схема, описваща основните процеси на обработка на данни в разработената софтуерна система, е представена на фиг. 2. Тя е реализирана в средата Microsoft Visual Studio 2010 и се състои от БД и програмна среда, осъществяваща връзката с нея. Главният прозорец (фиг. 3) дава достъп до основните настройки (година и семестър) и предоставя връзка към останалите

прозорци на програмата за въвеждане на информация за преподаватели, дисциплини, почивни дни и др. Предвидена е опция за активиране на потребителски режим, при което потребителят получава достъп само до функциите за отчитане на аудиторната и неаудиторната заетост.

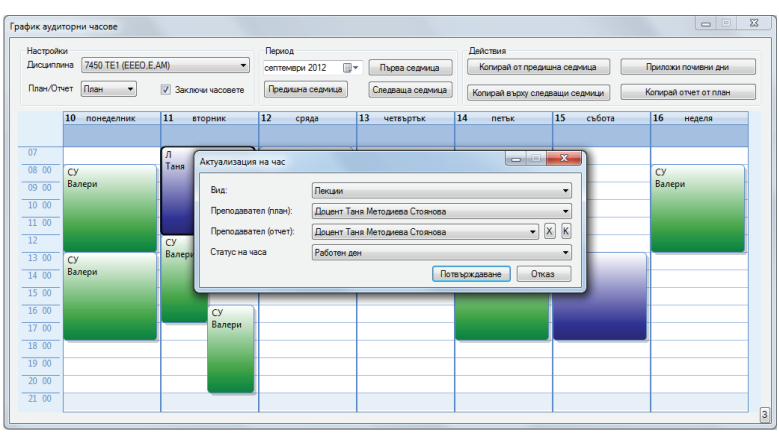


Фиг. 2 - Обобщена структурна схема на програмната система



Фиг. 3 - Главен прозорец на програмата Plans & Reports v. 1.4

Работата с аудиторните часове е реализирана в седмичен план по дисциплини (фиг. 4), като за удобство различните типове часове (лекции, упражнения) се визуализират с различен цвят. От този прозорец може да се променя началния час и продължителността на съответното занятие, както и преподавателят който го води по план и по отчет.



Фиг. 4 - Прозорец за въвеждане/отчитане на аудиторните часове

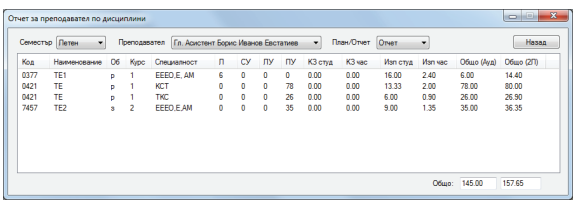
Добавени са следните функции за автоматизиране процеса на въвеждане/отчитане на аудиторните часове:

- Копиране на часовете от предишната седмица върху текущата;
- Копиране на часовете на текущата седмица върху следващите n на брой седмици (броят им се задава от потребителя);
- Копиране на плана върху отчета за текущата седмица и дисциплина;
- Прилагане на почивните дни от таблица PochiwniDni на БД върху всички седмици по-всички дисциплини.

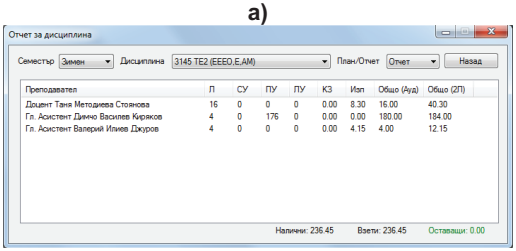
Използването на последната опция води до промяна статуса на всички часове през неучебните дни от „Работен” в „Почивен”.

Програмата дава възможност за генериране на редица отчети, някои от които са представени на фиг. 5:

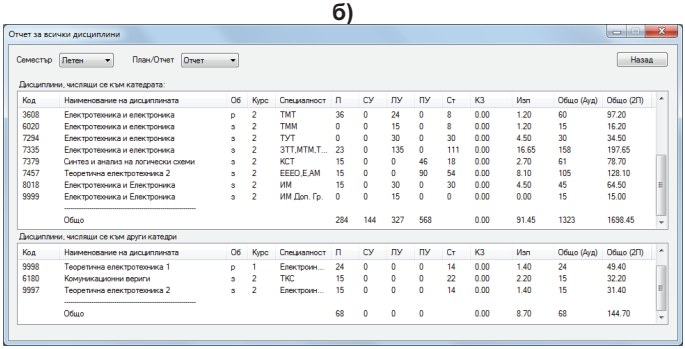
- Отчет за един преподавател по дисциплини (фиг. 5а);
- Отчет за аудиторната заетост на преподавател по седмици (сведение);
- Отчет за една дисциплина (фиг. 5б);
- Обобщен отчет за натоварването на всички преподаватели;
- Отчет за всички дисциплини (фиг. 5в);
- Отчет за основната учебно-преподавателска дейност и личен състав.



а)



б)



в)

Фиг. 5 - Някои от генерираните от системата отчети: а) отчет за един преподавател по всички дисциплини; б) отчет за една дисциплина; в) отчет за всички дисциплини

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В публикацията са дефинирани са основните изисквания към разработваната отчетна система. Разработена е база от данни, даваща възможност за съхранение на необходимата информация за учебния процес. Разработено е софтуерна среда, предоставящо графичен интерфейс на потребителя за работа с БД. Отчетната система позволява въвеждане на цялостна информация за натоварването на преподавателите като аудиторни, неаудиторни и други часове. Въз основа на въведената информация потребителят може да генерира редица отчети, необходими за попълване на изискваните от Личен състав при Русенски Университет планове и отчети. Програмата предоставя и допълнителни отчети по дисциплини, което би могло да бъде полезно на ръководителите на дисциплини при контрола и разпределението на часовете.

Разработената база от данни е ориентирана за ползване от една катедра, но лесно би могла да се модифицира за използване в една глобална университетска отчетна система, чрез добавяне на някои допълнителни таблици в базата от данни (семестри, катедри, зали и др.) и модификация на някои от заявките. Въпреки това следва да се има предвид, че при разработване на глобална отчетна система е препоръчително графичният потребителски интерфейс да бъде Уеб-базиран.

Разработената отчетна система е внедрена в катедра Теоретична и измервателна електротехника и се използва при планирането и отчитането на учебното натоварване.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Dahm M., A. Mathur. Automation in the food processing industry: distributed control systems. Food Control. Volume 1, Issue 1, January 1990, p. 32-35.

[2] Evstatiev, B. Automated ingredients traceability system in a manufacturing company. Elektrotechnica & Elektronica E+E, 2011, No 7-8, pp. 57-60, ISSN 0861-4717.

[3] Seo K., C. Lee. Development and Prospecting of Agricultural Traceability System in Korea. International Symposium on Traceability for Food Safety, RDA: Korea. p.154. 2007.

[4] Вътрешна наредба за учебната заетост на академичния състав. Русенски Университет „Ангел Кънчев“. 2013.

[5] Ернандес М. Проектиране на бази от данни. “Софтпрес”, 2004, 624 с.

[6] Роман С. Access бази данни – проектиране и програмиране. Издателство „ЗеСТ Прес”, 2006, 424 с.

За контакти:

д-р Борис Евстатиев. Русенски Университет „Ангел Кънчев“. Катедра Теоретична и измервателна електротехника. E-mail: bevstatiev@uni-ruse.bg

д-р Катерина Габровска. Русенски Университет „Ангел Кънчев“. Катедра Информатика и информационни технологии. E-mail: kgg@ami.uni-ruse.bg

Докладът е рецензиран.