

FRI-K1-1-QHE-09

WEB BASED APPLICATION FOR IMPROVING THE QUALITY OF THE FINANCIAL SERVICE OF STUDENTS IN THE UNIVERSITY OF RUSE

Assoc. Prof. Rumen Rusev, PhD

Department of Informatics and Information Technologies,
“Angel Kanchev” University of Ruse
Phone: +359 82 504 062
E-mail: rir@ami.uni-ruse.bg

Assoc. Prof. Viara Ruseva, PhD

Department of Electric Power Engineering,
“Angel Kanchev” University of Ruse
Phone: +359 882 123 300
E-mail: vruseva@uni-ruse.bg

Vasil Kozov, PhD student

Department of Computer Systems and Technologies,
“Angel Kanchev” University of Ruse“
Phone: +359 82 888 221
E-mail: vkozov@uni-ruse.bg

Ivelin Chalov, Masters in Computer Systems and Technologies

University Computing and Information Services Centre,
“Angel Kanchev” University of Ruse
Phone: +359 82 888 221
E-mail: ichalov@uni-ruse.bg

***Abstract:** The paper reviews existing software applications used for the automation of payment processing in the University of Ruse. After a short analysis of the applications, the most necessary functional requirements for the creation of an application for electronic payments in the University of Ruse are identified. A workflow for the application is created. The integration of the application with the already existing software architecture of the university is described. A short analysis of the benefits of such integration is made. The different methods for making a payment using the system are described - cash desk, bank branch, non-cash - using a POS terminal, and through an external university financial unit. An application for reporting purposes is integrated through services for payment reports, which gives information about the current state of the student payment flow. Conclusions and suggestions for future improvement and further integration of the software product are presented.*

***Keywords:** Improving Student Experiences, Electronic Payment, Software*

***Jel codes:** I22, L8*

ВЪВЕДЕНИЕ

Системата на висшето образование поставя в своя фокус качеството на обучението на студентите. Неразделна част от качеството на обучението е процесът по административното обслужване на студентите.

За да бъде актуален и съвременен процесът [Rusev R., Ruseva V., Pavlov Tz., Krastev K. & Stefanov S., 2014] по осигуряване на финансово обслужване на студентите в Русенския университет „Ангел Кънчев“, беше необходимо да се анализира състоянието на системата за обработка на плащанията и да се намерят начини за подобряване на ефективността и функционалните й възможности.

При създаването на модел на нова финансова система на плащанията са взети предвид следните фактори: осигуряване на стриктен контрол над плащанията; справки, които се извършват върху вече направените плащания и поддръжката на самата софтуерна система.

Целта на работата е да се представи разработената нова система за плащанията на студентските такси и интеграцията ѝ в единната информационна система на Русенския университет „Ангел Кънчев”.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Изследване на предходната система за плащанията на студентските такси в Русенския университет

При изследването на предходната система за плащанията, бяха установени недостатъци [Laplante P., 2017], които водят до нейното трудно използване и бавен и рисков за поддръжка работен процес. Един от основните проблеми на системата бе, че данните за плащанията на студентите се съдържаха в .dbf файлове, а не в единна база от данни, като това довеждаше до проблеми в комуникацията между приложенията. При разпадане на Internet връзката или аварийно спиране на електроснабдяването, се налагаше да се извършват множество операторски синхронизации, които изискват много ръчна работа. Това само по себе си беше довело до закупуването на платена линия от университета до една конкретна банка, в която да се обслужват студентите. Това ограничаваше възможността да бъде реализирана системата в други клонове на обслужващата банка или в други банки. Загубата на синхронизация и липсата на централизирано управление на данните водеха до несигурна работа на системата, забавяния на работния процес и време, в което системата трябва да бъде възстановявана. През това време не можеха да се правят никакви плащания.

Друг недостатък, който беше установен е липсата на контрол върху големината на таксите, които се залагат към студентите. Възможността за въвеждане на грешна такса, поради човешка грешка, и трудното намиране на проблема, след като той е възникнал, водеха до несигурност на процедурата по залагането на таксите. Организацията на таксите не беше съобразена с вътрешните нормативни актове, което е предпоставка за разминаване на заповедите на ръководството и реалните размери и структурата на таксите.

Основен проблем също беше, че системата е написана под DOS, което води до необходимостта от поддръжка на остаряла технология. Тя не се поддържа на високо ниво от новите операционни системи и се налага инсталирането на допълнителни инструменти.

Изисквания към нова система за плащания в Русенския университет

След установяването на недостатъците на предходната система за плащания, бяха разработени функционални изисквания, които да важат за новия софтуерен продукт. Те са:

- Структура на таксите, съобразена с вътрешните нормативни актове. Взето беше решение за създаване на дърво от такси, в което те да могат да се залагат всеки семестър, автоматично, въз основа на студентското състояние. Студентското състояние се определя от информацията, която се съдържа в системата е-Студент напр. конкретният студент в кое професионално направление е и по каква специалност се обучава. Ежегодно се прави Заповед на Ректора за таксите в Русенския университет, въз основа на излизащото Министерско постановление за таксите;

- Автоматично се залагат таксите на студенти при вдигането на семестър (преминаване от един семестър в друг);

Синхронизация между вътрешните приложения и процеси, които се отнасят към цялостната структура на учебния процес в Русенски университет – системите за управление на студентското състояние, за управление на човешки данни и системата за учебни планове [Ruseva V., Rusev R, Pavlov Tz., Ivanov N., 2014]. Мястото на системата за плащанията в цялостната архитектура от приложения на информационното обслужване на Русенския университет трябва да позволява лесно анализиране на процеса на работа и потока на финансови средства;

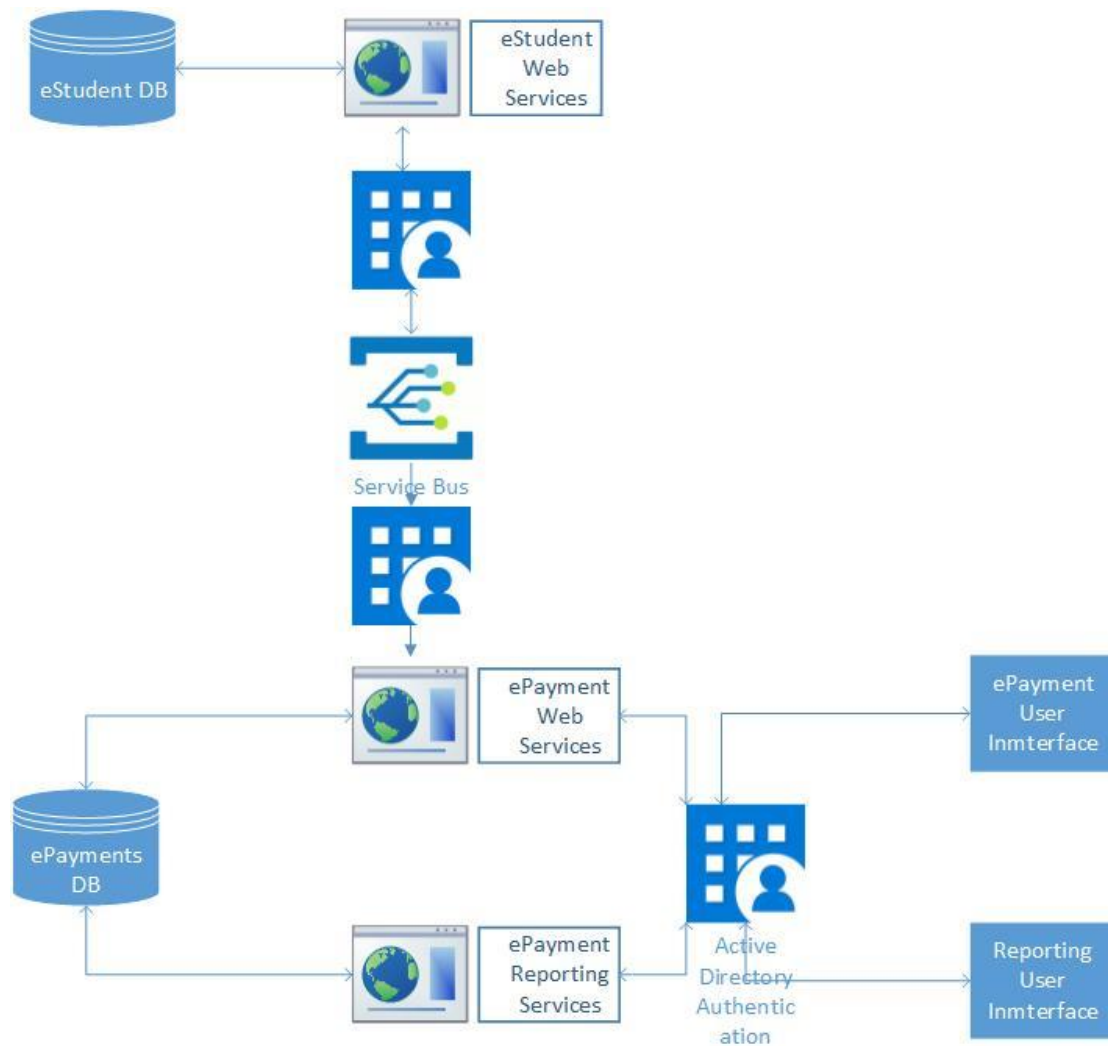
- Възможност за различни видове плащания – да е възможно да се плаща в банки и финансови подразделения на Русенския университет, без да се налага директна платена връзка към съответна банка;

- Множество от различни канали за плащания – всяка банка и касата на университета да има свое счетоводно софтуерно подразделение [Gama, Eric, 2005], което се нарича канал за плащания, в което да могат да се извършват различни справки;

- Възможност за справки в реално време – строго разпределено ниво на сигурност за потребители, които да имат възможност да виждат конкретни справки, свързани с работата на софтуерния продукт, финансовите средства и тяхното движение в различните канали за плащания.

Реализация на нова система за плащания в Русенския университет

Основното място на системата за плащанията е показано на фиг. 1, където е изобразено внедряването на приложението във вече съществуващата софтуерна архитектура на програмното осигуряване на учебния процес на университета [Microsoft Patterns & Practices] [Microsoft Patterns & Practices., 2002].



Фиг. 1. Диаграма на софтуерна архитектура на програмното осигуряване на учебния процес на университета

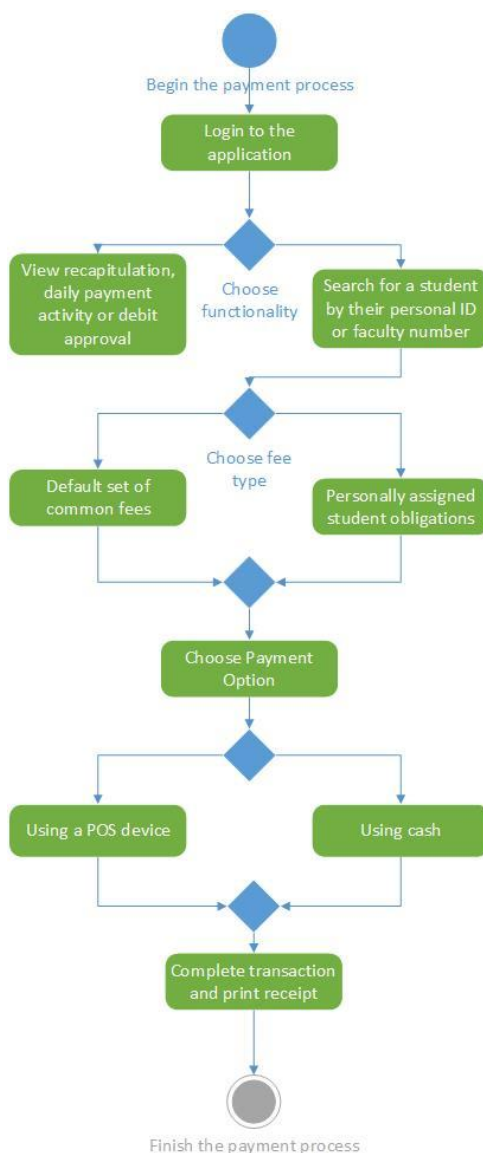
Внедряването на системата в останалите софтуерни процеси [Bhadoria R., Chaudahari N., Tomar G., 2017] на информационното обслужване на Русенския университет води до някои съществени ползи като:

- комуникация между различните слоеве на архитектурата, което само по себе си прави софтуерната организация по-здрава и устойчива. Различните комуникационни слоеве са неотменна част от сигурността на данните;

- защита и сигурност. Използва се един профил за всички софтуерни приложения, а правата за достъп са взаимно зависими от групите на потребители в активна директория – място за управление на потребителите, което прави правата за достъп и потребителите точно и ясно разпределени;

- унифициран поток на целия процес по залагане на плащане на едно финансово задължение [Kennedy W., 2006] – когато то се създава или изпълнява, това се вижда навсякъде във всички приложения, не е необходима ръчна синхронизация на отделни бази от данни;

- дървовидната структура на таксите позволява лесно обхождане на критериите за разпределение на таксите, което също води до възможността за залагане на разнородни студентски финансови задължения. Освен това води и до задаване на правилните такси на студентите всеки семестър, според тяхното студентско състояние;



Фиг. 2. Диаграма на потока на дейностите на новата система за плащанията

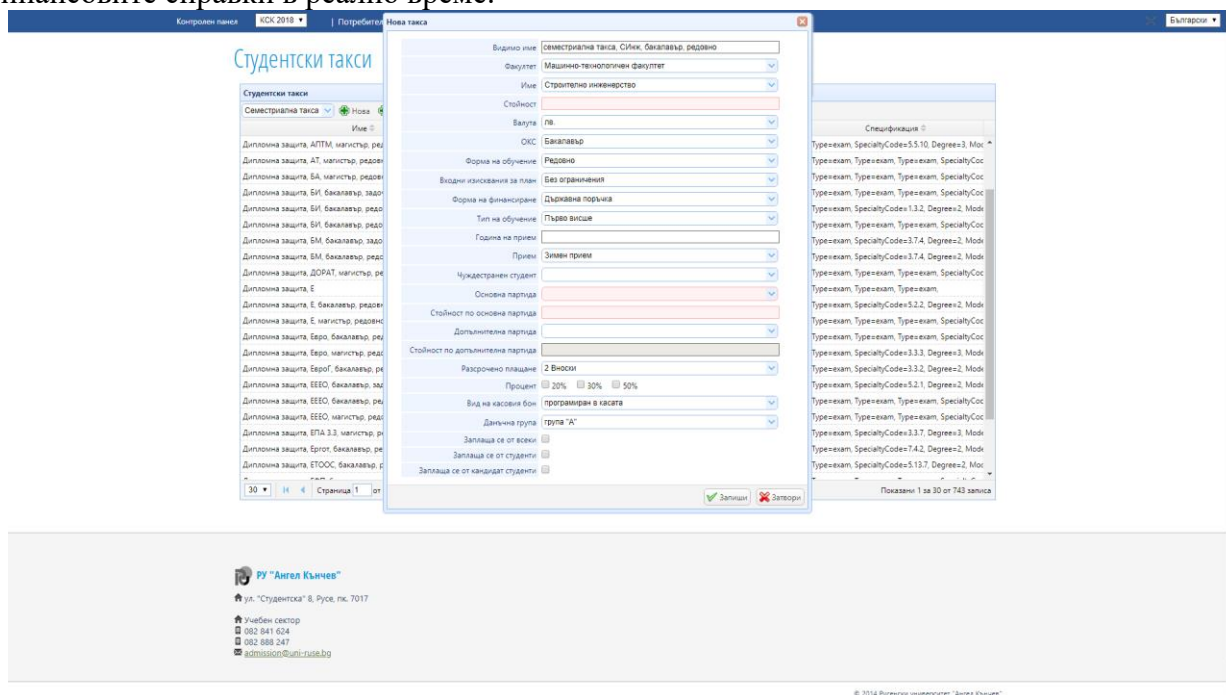
- факултетните канцеларии имат възможността да анулират неплатени задължения, да избират различни такси, да разбиват таксите на вноски и да реализират процедурата по дебит (връщане на парите на студент при необходимост);

- автоматично синхронизиране и показване на правилните платени такси в различните приложения – отразяват се като платени навсякъде, когато задължението бъде приключено.

След анализ на пълния списък от функционални изисквания, насочен към проекта за реализирането на нова система за плащанията, бяха съставени няколко потока на логическо управление на процесите. Един от тях е показан на фиг. 2, където е дадена диаграмата на потока на дейностите на приложението, обслужвано от оператор [Von Der Emde M., Hoffmann T., Nowotny D., Penning J., 2014].

След реализацията на приложението бяха установени следните предимства, които спомагат за повишаване на качеството на финансовото обслужване на студентите в Русенския университет:

- описание на всички възможни такси в приложението, съответстващи на университетските нормативни актове;
- автоматична локация на коректната семестриална такса за студент, в зависимост от спецификациите им;
- прецизен избор на такса за всички останали студентски плащания;
- точна информация за това колко пари са дължими от студента във всички финансови звена – каса, банка, външно финансово звено;
- автоматична нотификация за състоянието на транзакцията в системата е-Студент;
- по-близка интеграция с изискванията на финансово-счетоводния отдел на Русенския университет;
- възможност за вземане на управленчески решения, базирани на резултатите от финансовите справки в реално време.



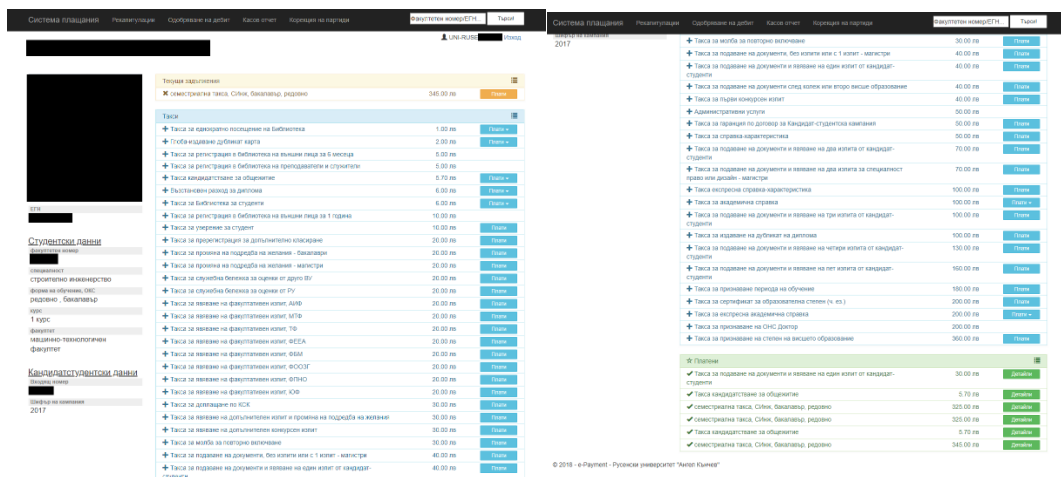
Фиг. 3. Добавяне на такса в дървото на таксите през софтуерна среда за КСК прием

Различните възможни видове плащания, които са реализирани в момента са както следва:

- директен паричен превод в касата на университета;
- плащане с ПОС устройство;
- плащане в изнесено финансово звено;
- като платежна услуга в банков клон.

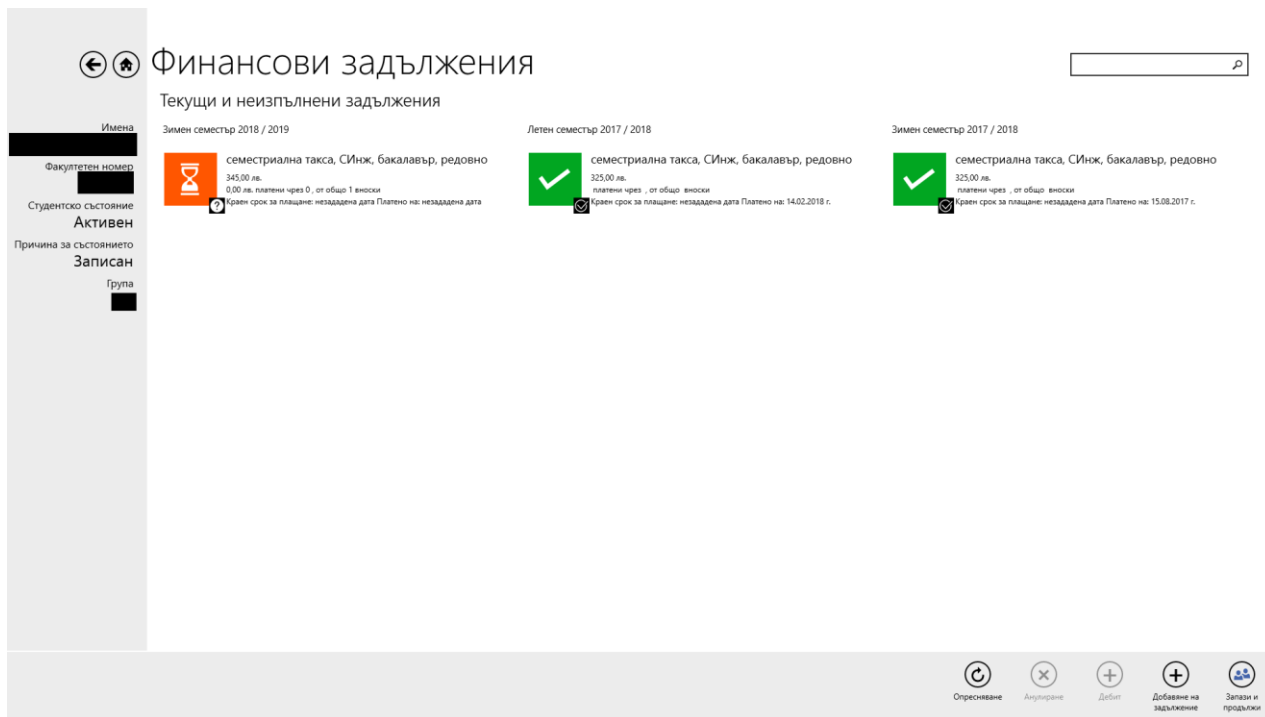
Интерфейсът на програмата за кандидатстудентски прием е показан на фиг. 3., като от там се задават размерите и типа на таксите.

Отразяването на приключването на едно плащане и неговите състояния в различните системи са показани на фиг. 4.



Фиг. 4. Процес на изчакване и отразяване на вече платена такса в системата за плащанията

На фиг. 5 е показано как изглежда извършено плащане в системата е-Студент, с което работят факултетните канцеларии (програмата за управление на студентското състояние).



Фиг. 5. Плащане в процес в система за управление на студентското състояние

ИЗВОДИ

Направен е анализ на съществуващата система за плащанията в Русенския университет и са определени нейните недостатъци. На тази основа са формулирани изискванията към нова система за плащанията. Представена е разработената и внедрена нова система за плащанията на студентските такси. След реализацията на приложението бяха установени предимствата, които спомагат за повишаване на качеството на финансовото обслужване на студентите в Русенския университет. Представени са начините за въвеждане на нови такси в дървото на таксите, как се отразява приключването на едно плащане и как се визуализират вече платените такси в системата е-Студент, а помощта на която работят факултетните канцеларии.

За бъдещи подобрения и интеграции са планирани няколко функционалности, сред които връзка с електронни плащания с ДСК, така както е в някои други висши училища. Предвижда

се подобряване времето на синхронизация между услугите на различните системи и повишаване на броя на справки извлечени от финансовите транзакции.

ЛИТЕРАТУРА

Rusev R., V. Ruseva, Tz. Pavlov, K. Krastev, S. Stefanov, Improving student data control through a software application for workflow automatisation, University of Ruse Scientific Works, 2014, vol 53, page 76

Ruseva V., R. Rusev, Tz. Pavlov, N. Ivanov, Improving the quality of creating and using study curriculums with the software application e-Curriculum, University of Ruse Scientific Works, 2014

Gama, Eric, Design Templates: Elements of object-oriented software for reusability, SoftPress LLC, 2005

Microsoft Patterns & Practices. Application Architecture for .NET: Designing

Microsoft Patterns & Practices. Designing Data Tier Components and Passing Data through Tiers. 2002.

Bhadoria R., N. Chaudahari, G. Tomar The Performance Metric for Enterprise Service Bus (ESB) in SOA system: Theoretical underpinnings and empirical illustrations for information processing, Information Systems, Volume 65, April 2017, Pages 158-171

Kennedy W., Integrated electronic credit application, contracting and securitization system and method, Us Patent US20060277123A1, 2006-12-07

Von Der Emde M., T. Hoffmann, D. Nowotny, J. Penning, Providing payment software application as enterprise services, US Patent US8671032B2, 2014-03-11

Laplante P., Requirements Engineering for Software and Systems, New York: Auerbach Publications, 2017