

FRI-216-1-NMTS(S)-01

---

## INFORMATION SYSTEM PEDIATRICS AND MEDICAL GENETICS

---

Kamelija Shoylekova  
Principal Assist. Prof. PhD  
Department Computer science  
University of Ruse “Angel Kanchev”, phone: 082-888 214  
e-mail: [kshoylekova@ami.uni-ruse.bg](mailto:kshoylekova@ami.uni-ruse.bg)

**Abstract:** This article presents information system designed for the needs of the Department of pediatrics and medical genetics, Faculty of Medicine, Medical University Varna-prof. d-r Paraskev Stoyanov. It provides users with convenient and easy-to-access information for improving the operating process.

**Key words:** electronic patient record, information system, database

---

## ИНФОРМАЦИОННА СИСТЕМА ПЕДИАТРИЯ И МЕДИЦИНСКА ГЕНЕТИКА

---

**Резюме:** Настоящата статия представя информационна система, създадена за нуждите на катедра Педиатрия и медицинска генетика към Факултета по Медицина при Медицински университет – Варна „проф. д-р Параскев Стоянов“. На служителите е представена удобна и лесна за използване система за подобряване административния процес на работа.

**Ключови думи:** електронно досие на пациента, информационна система, база от данни

### ВЪВЕДЕНИЕ

Развитието на информационните технологии оказва все по-осезаемо влияние във всички сфери на обществения живот. В наши дни все по-немислимо става изпълнението на служебните задължения без използване на услугите, предлагани от информационни системи. Изграждането на автоматизирани административни информационни системи е важна предпоставка за повишаване на ефективността, нивото на обслужване и качеството на използваната в ежедневието информация. Прилагането на тези технологии е свързано и със създаване и поддържане на база данни.

Въпреки че съществуват множество комерсиални информационни системи на пазара екипът на изследователската лаборатория към Учебно-научния сектор по медицинска генетика в Медицинския университет „проф. д-р Параскев Стоянов“ във Варна пожела разработването на представената в доклада информационна система. Тази информационна система освен, че трябва да бъде разработена, е необходимо да е достатъчно сигурна и надеждна, защото в нея ще се съхраняват данни описващи здравословното състояние на конкретен пациент [4]. Сигурността е свойство на една система да противостои на външни или вътрешни дестабилизиращи фактори, които могат да доведат до нейното нежелателно състояние или поведение. При създаването на информационната система сме се съобразили с описаните в [5] типове заплахи за компютърни системи и мрежи.

Моделите на преподаване и учене в Медицинския университет „проф. д-р Параскев Стоянов“ във Варна включват едни от най-модерните съвременни технологии – 3D обучение

по анатомия и система за допълващо електронно обучение. Университетът предлага на своите студенти модерна среда с неограничени възможности за обучение и развитие [4].

Факултетът по Медицина е основно звено в структурата на университета. Тук се подготвят кадри в образователно-квалификационната степен "магистър" и "магистър-лекар". Обучават се докторанти и се провежда следдипломно обучение по широк кръг специалности [1].

В катедра Педиатрия и медицинска генетика, утвърдена като реномиран и съвременен учебен, диагностично-лечебен, консултативно-методичен и научно-изследователски център в Североизточна България, функционира Учебно-научният сектор по медицинска генетика.

## ИЗЛОЖЕНИЕ

Електронните медицински досиета спомагат за подобряване качеството на медицинските грижи за пациентите.

Учени от Харвардския университет провеждат експерименти, установяващи как медицинските лица използват електронните медицински досиета за съхраняване информацията за своите пациенти. Резултатите от направените изследвания сочат, че електронните медицински картони са изключително полезни, тъй като улесняват до голяма степен процеса на въвеждане и търсене на информация за пациент или група пациенти [2], [3].

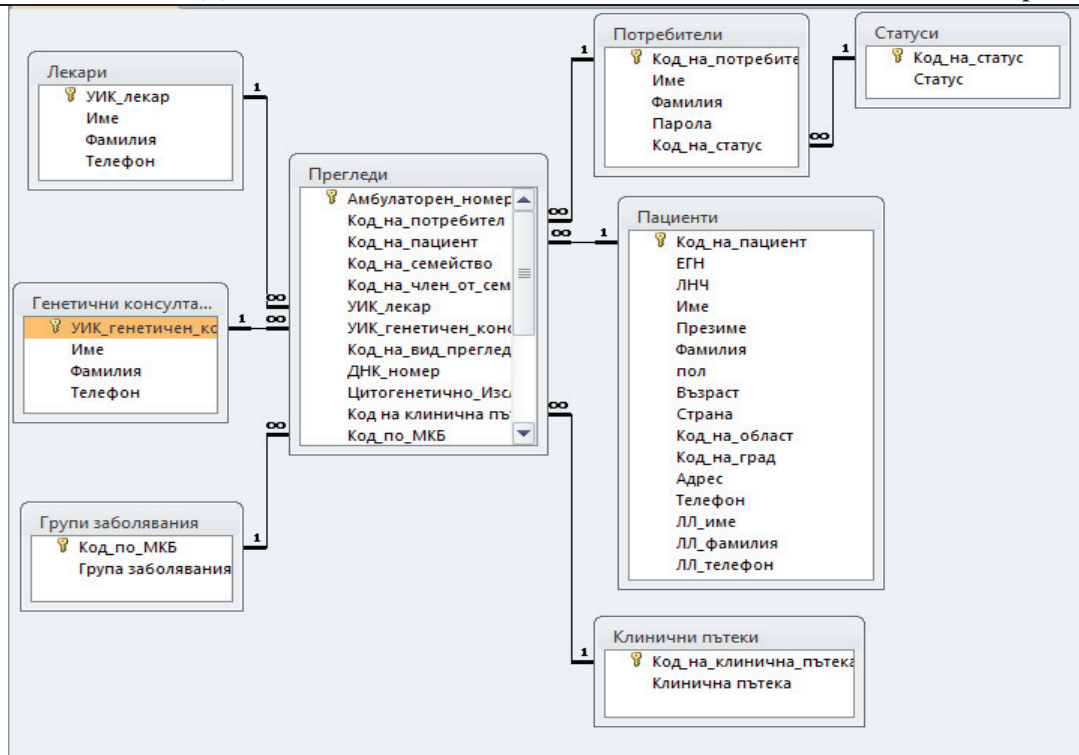
При проектирането на описаната в доклада информационна система за електронни досиета на пациенти са обстойно изследвани, анализирани и използвани като основа водещи софтуерни продукти с отворен код за медицински цели като:

- ❖ Practice Fusion;
- ❖ Kareo EHR;
- ❖ Hello Health;
- ❖ OpenEMR;
- ❖ OpenMRS;
- ❖ FreeMED.

Представената в настоящия доклад информационна система е проектирана в съответствие със специфичните изисквания на колектива на клиничната лаборатория на катедра Педиатрия и медицинска генетика. Атрактивния, дружелюбен и интуитивен потребителски интерфейс улеснява рутинната работа на медиците, предоставяйки им възможност да създават бързо, удобно и точно електронни медицински досиета на пациенти, да управляват и обработват наличната информация. Потребителският интерфейс е организиран и реализиран по такъв начин, че потребител без предварителни познания по информатика да може да работи с програмния продукт. Формите са основния интерфейс между потребителя и дадена информационна система.

### 1. Структура на базата данни

За разработването на представената в доклада информационна система е избран продуктът Microsoft Access 2010. Той е част от пакета Microsoft Office 2010, което го прави лесно достъпен и няма високи изисквания към параметрите на компютъра.



Фиг. 1. Структура на базата данни

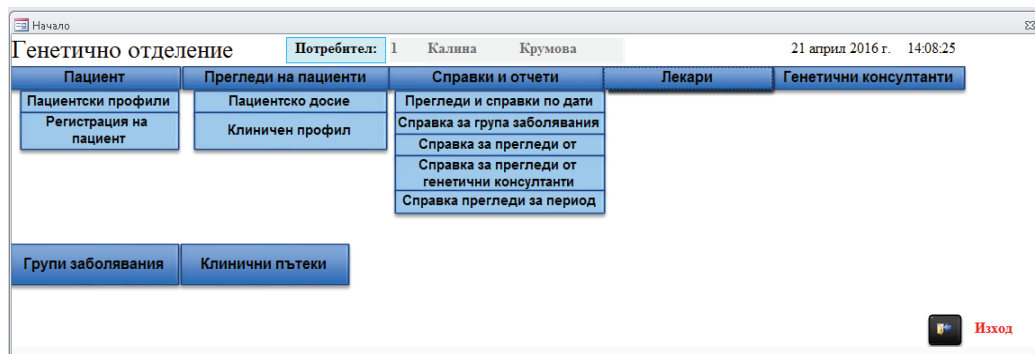
Базата данни на разработената система се състои от 8 таблици. Имената на таблиците са избрани така, че да подсказват логически тяхното съдържание и смисъл. На фиг. 1 са показани таблиците и връзките между тях.

## 2. Функционални възможности на системата

Информационна система Педиатрия и медицинска генетика предоставя следните функционални възможности групирани в няколко основни модула (фиг. 2):

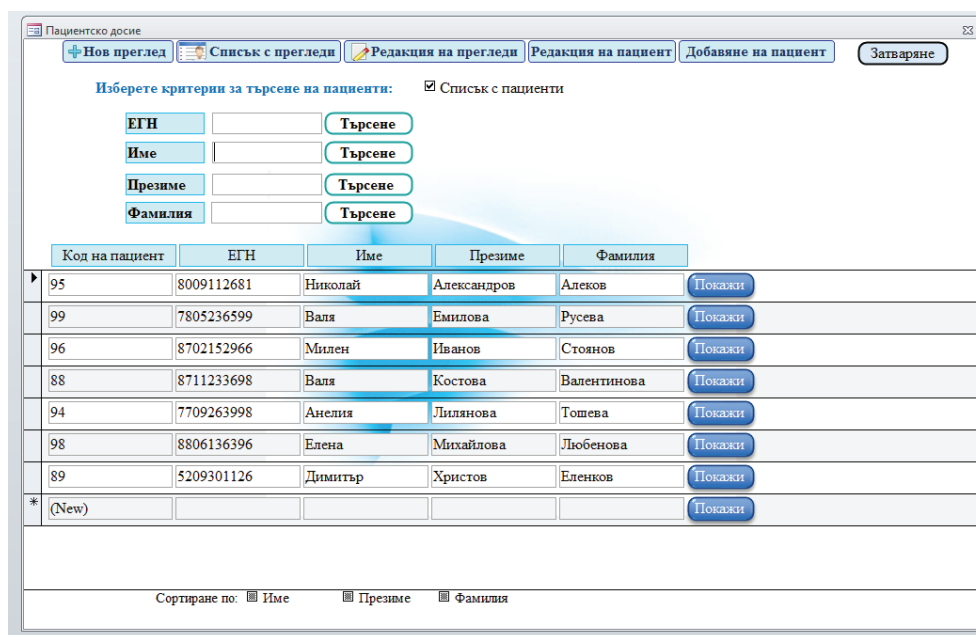
- ❖ Пациент:
  - Пациентски профил – актуализация на данните на пациента;
  - Регистрация на пациент – добавяне на нов пациент в системата.
- ❖ Прегледи на пациент:
  - Пациентско досие – основна форма на системата, която съдържа информация за здравословното състояние на пациента (фиг. 3);
  - Клиничен профил – тази форма съдържа информация за всички изследвания, които са направени на конкретния пациент и дали в семейството на дадения пациент има друг кръвен роднина със същото заболяване.
- ❖ Справки и отчети:
  - Прегледи и справки по дати – в тази справка потребителят има възможност да изведе списък на прегледите за текущия ден, седмица, месец, година, за конкретна дата;
  - Справка за група заболявания - в тази справка след като потребителят е избрал определена група заболявания се визуализират данните за направените прегледи на пациенти страдащи точно от избраната група заболявания;
  - Справка за прегледи от определен генетичен консултант - в тази справка след като потребителят е избрал определен генетичен консултант се визуализират данните на неговите пациенти;
  - Справка за прегледи за период - в тази справка потребителят има възможност да изведе списък на прегледите за определен период от време;
- ❖ Лекарски – списък на лекарите в сектора;
- ❖ Генетични консултанти – списък на генетичните консултанти;

- ❖ Групи заболявания – списък на всички групи заболявания, от които се лекуват пациенти в Учебно-научния сектор по медицинска генетика;
- ❖ Клинични пътеки – списък на всички клинични пътеки, по които се лекуват пациенти в Учебно-научния сектор по медицинска генетика.



Фиг. 2. Функционални възможности на системата

Активирането на елементи от формата става с избирането им с мишката, но могат да се управляват и с клавиатурата. След избора на даден елемент от менюто се отваря съответния диалогов прозорец и се извършва необходимото действие. Излизането от системата става с помощта на бутона „Изход“.



Фиг. 3. „Пациентско досие“

Основен елемент на модула „Прегледи на пациенти“ в разработената информационна система е „Пациентското досие“ (фиг. 3). Във формата „Пациентско досие“ потребителят има възможност:

- ❖ да добавя данни за нов пациент;
- ❖ да редактира данните на пациент, който е добавен в информационната система;
- ❖ да добавя нов преглед на пациент, който е регистриран в информационната система (фиг. 4). След като са добавени данни за направения преглед на пациента, информацията за конкретния преглед се запазва и след това, ако е необходимо може да се генерира отчет. Този отчет може да съдържа както резултатът от текущия преглед, така и резултати от предходните прегледи на пациента;
- ❖ да редактира информацията на вече проведен преглед. Редакцията може да се

състой в добавяне на документ от изследване или промяна в лечението в резултат от направеното изследване и др;

- ❖ да прегледа направените прегледи на конкретен пациент. Тази функционалност предлага възможността да се следят какви изследвания са направени на конкретния пациент, резултатите от тези изследвания, назначените медикаменти на дадения пациент. Това от своя страна дава възможност на лекуващия лекар да установи дали предписаното лечение води до подобряване на показателите от изследванията.
- ❖ да търси информация за конкретен пациент. Формата „Пациентско досие“ предлага функционалност за търсене на пациент по следните критерии:
  - ЕГН;
  - Име;
  - Презиме;
  - Фамилия.

The screenshot shows a web-based form for entering patient examination data. The form is organized into several sections. At the top, there are input fields for 'Амбулаторен номер' (Ambulatory number) with the value '14', 'Дата на прегледа' (Date of examination) with '26.4.2016 г.', and 'Вид на прегледа' (Type of examination) with a dropdown menu showing 'Специализиран' (Specialized) selected and 'Профилактичен' (Preventive) unselected. Below this is a section for the doctor, with a dropdown menu for 'Лекар' (Doctor) and input fields for 'Код' (Code), 'Име' (Name), 'Фамилия' (Surname), and 'Телефон' (Phone). The next section is for the patient, with tabs for 'Пациент', 'Прегледи', 'Диагнози', 'Лечения', 'Документ', and 'Бележки'. It contains input fields for 'Код на пациент' (Patient code) with '95', 'Име' (Name) with 'Николай', 'Презиме' (Surname) with 'Александров', 'Фамилия' (Surname) with 'Алеков', 'Телефон' (Phone) with '(0877) 04-40-12', 'Възраст' (Age) with '34', and 'пол' (Sex) with 'мъж'. At the bottom, there are buttons for 'Запис' (Save) and 'Затвори' (Close).

Фиг. 4. Добавяне на преглед на пациент

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Създаването и реализирането на този проект демонстрира за пореден път необходимостта от цялостно проучване и проектиране при създаването на софтуер.

ИС Педиатрия и медицинска генетика допринася до по-пълноценни и задълбочени научни изследвания с цел лечение и подобряване здравето на пациентите, освобождавайки медицинския персонал от рутинните административни операции свързани със събирането, съхраняването, обработването и анализирането на постъпилата информация.

## ЛИТЕРАТУРА

[1] <<http://mu-varna.bg>> (18.04.2015)

[2] Bleich, Howard L.; Slack, Warner V. (2010). Reflections on electronic medical records: When doctors will use them and when they will not. International Journal of Medical Informatics 79 (1): pp. 1-4.

[3] Roukema, J.; Los, RK; Bleeker, SE; Van Ginneken, AM; Van Der Lei, J; Moll, HA (2006). Paper Versus Computer: Feasibility of an Electronic Medical Record in General Pediatrics. Pediatrics 117 (1): pp. 15-21.

[4] Tsankov, Sv., V. Voinohovska. INFORMATION SYSTEM PEDIATRICS AND MEDICAL GENETICS.// Journal of the Technical University – Sofia, Plovdiv branch, Bulgaria “Fundamental Sciences and Applications”. International Conference on Engineering, Technologies and Systems TECHSYS, 2015, No 21, ISSN 1310-8271

[5] Войноховска, В., Св. Цанков. Основни типове заплахи за компютърните системи и мрежи. В: Научна конференция РУ&СУ, Научни трудове на Русенски университет "Ангел Кънчев", том 53, серия 6.1, Математика, информатика и физика, Издателски център на Русенски университет, 2014, стр. 77-82, ISBN 1311-3321.

**За контакти:**

гл. ас. д-р Камелия Шойлекова, Катедра "Информатика и информационни технологии", Русенски университет "Ангел Кънчев", тел.: 082-888 214, e-mail: [kshoylekova@ami.uni-ruse.bg](mailto:kshoylekova@ami.uni-ruse.bg)