FRI-ONLINE-1-CCT1-10

INFORMATION SYSTEM SUPPORTING THE ADMINISTRATIVE SERVICE IN THE MAYORALTY OF A VILLAGE [10]

Assoc. Prof. Aneliya Ivanova, PhD
Department of Computing,
University of Ruse, Bulgaria
Phone: +359 82 888 827
E-mail: aivanova@uni-ruse.bg

Venelin Mandov, BSc
Department of Computing,
University of Ruse, Bulgaria
E-mail: venelinmandov98@gmail.com

Abstract: *The advancement of information technology has led to the widespread use of information systems (IS) in all areas of human activity and especially in corporate and management structures, making them function more efficiently. At the present stage, the activity of the latter is inconceivable without IS, which support the managers and employees in solving problems or in making management decisions. However, in a large part of the villages in the country, the administration of the mayoralty still does not fully use such systems. Each municipality uses several different software products concerning different aspects of the administrative service of the residents and the mayoralties of the small settlements have access to their resources. However, there are situations in which the mayor's administration does not particularly benefit from them. The first reason is that sometimes the mayor needs specific information for decision making, and such information is not available in the municipal IS. The second reason is that in order to have access to the latter, the mayoralty in the village needs a reliable and high-quality Internet connection. It is well known that in the villages the problems with the connection are frequent, and the interruptions in the power supply (bad weather conditions, accidents) are just as frequent. The paper discusses the process of design and implementation of a local IS, in accordance with the specifics of the tasks being solved by the mayor's administration, especially in an epidemic situation. The system allows data entry and queries on various criteria for the properties in the village and their permanent and temporary residents, protected tree species, farm animals, as well as for quarantine of people and farm animals.*

Keywords: *Information System, Information System Design, Taxonomy, Administrative Services, Mayoralty*

ВЪВЕДЕНИЕ

Прогресът в развитието на информационните технологии доведе до масовото навлизане на информационните системи (ИС) във всички сфери на дейност и особено в корпоративните и управленските структури, правейки функционирането им по-ефективно. В настоящия етап дейността на последните е немислима без ИС, подпомагащи мениджърите и служителите при решаването на текущи проблеми или при вземане на управленски решения.

Въпреки това, все още в голяма част от малките населени места в страната, администрациите на кметствата не използват пълноценно такива системи. Всяка община ползва по няколко различни продукта, касаещи различни аспекти от административното обслужване на населението и кметствата на малките населени места имат достъп до техните ресурси. Въпреки това, възникват ситуации, в които кметската администрация няма особена полза от тях.

Първата причина е, че понякога кметът има нужда от специфична информация за вземане на решения, а такава информация не е налична в общинските ИС. Втората причина е, че за да има достъп до последните, кметството в малкото населено място се нуждае от постоянна и висококачествена връзка с Интернет. Добре е известно, че в селата проблемите със

[10] Докладът е представен на заседание на секция 3.2 на 29 октомври 2021 с оригинално заглавие на български език: ИНФОРМАЦИОННА СИСТЕМА В ПОМОЩ НА АДМИНИСТРАТИВНОТО ОБСЛУЖВАНЕ В КМЕТСТВО НА МАЛКО НАСЕЛЕНО МЯСТО

свързаността са често явление, също толкова чести са и прекъсванията в електроснабдяването (лоши атмосферни условия, аварии).

В доклада се дискутира процеса на проектиране и реализация на локална ИС, съобразена със спецификата на задачите, които решава кметската администрация, особено в условия на епидемична обстановка. Системата позволява въвеждане на данни и извеждане на справки по разнообразни критерии за имотите в населеното място и техните постоянни и временно пребиваващи обитатели, защитените дървесни видове, селскостопанските животни, както и за карантини на хора и селскостопански животни.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Контекст на приложение, изисквания и модел на данните

За решаване на горепосочените проблеми, след проведени дискусии с кмет и служител на кметска администрация в неголямо село, е предложено решение под формата на ИС, реализирана като десктоп приложение с локална база данни. За разлика от бизнес администрацията, която се занимава с управление на производствени процеси, публичната администрация оперира с информация и услуги (Lenk, K., 1992), което прави проектирането на ИС в тази област по-силно обвързано с принципите на информационния дизайн и изисква по-внимателен анализ на потребителите (Haramis, G., Pavlidis, G., Fotiadis, Th., Vassiliadis, Ch., Tsialtas, Ch., 2004). Вследствие на проведеното проучване е очертан контекстът на приложение на системата (Таблица 1) и са формулирани специфичните изисквания към нея.

Таблица 1. Контекст на приложение на системата

Общо описание	Информационна система, реализирана като десктоп приложение, предоставяща справки по различни критерии и възможност за въвеждане на данни, необхдими на администрацията в кметството на малко населено място (село)
Сфера на приложение	Общинска администрация
Потребители	Кмет или друг служител на администрацията
Предметна област	Административно обслужване
Обхват на действие и ограничения	Системата е предназначена за едно населено място Изисква наличие на персонален компютър или лаптоп.
Изисквани умения	Основни умения за боравене с персонален компютър

За управленските ИС са общоприети някои унифицирани изисквания (Petkov, A., 2004), които следва да бъдат отчетени преди формулирането на специфичните изисквания към предложената в настоящия доклад система, а именно:

- независимо от сложността си, ИС да бъде лесна за ползване от потребителите;
- да има потенциал за разрастване паралелно с институцията/бизнеса;
- да изисква кратък период на внедряване;
- да осигурява съвместимост със съществуващия хардуер;
- да осигурява независимост на базата данни и защита на данните;
- да позволява бързо и лесно обновяване;
- да осигурява качество на документацията.

Като специфични изисквания могат да се посочат:

- системата да не бъде зависима от интернет връзката, тъй като по време на честите аварии по електропреносната мрежа в селата, се прекъсват както кабелният, така и мобилният интернет, а ако системата е инсталирана на лаптоп, тя ще може да се ползва и без токозахранване, което ще осигури възможност за извършване на спешни справки дори и в усложнена обстановка;
- системата да предоставя необходимите механизми за филтриране на информацията по определени критерии, обвързани със спецификата на нейното приложение;

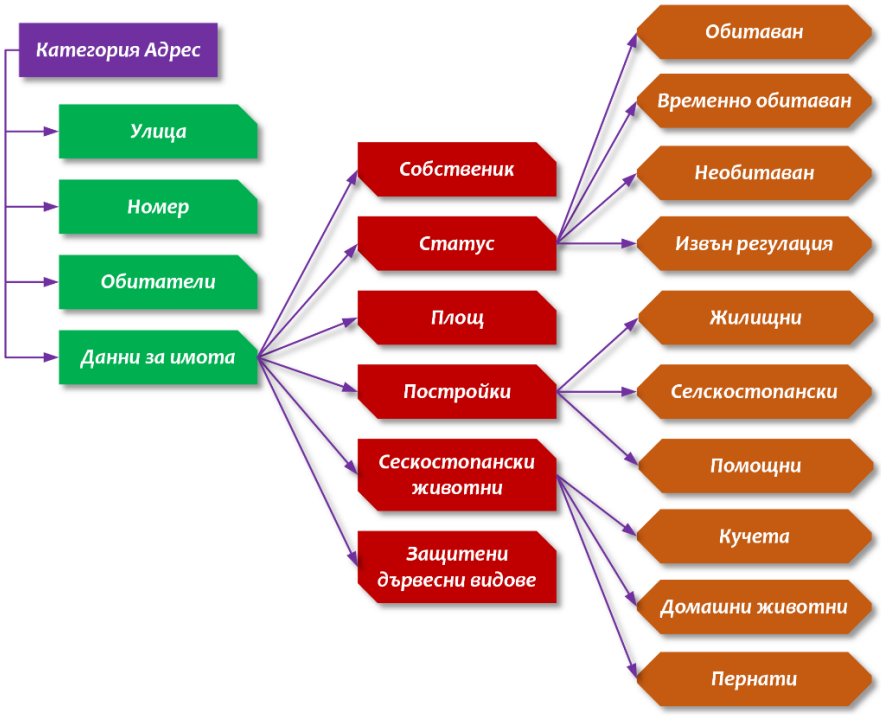
- извеждането на сравките да бъде съобразено с компютърните умения на потребителите и да бъде така организирано, че да се сведат до минимум погрешното изтриване или редактиране на данни;
- графичното оформление, навигацията и интерфейсните елементи да бъдат съобразени с възможностите на потребители, които са с базова компютърна грамотност;
- системните изисквания да могат да бъдат посрещнати и от компютърни конфигурации с по-скромни възможности, каквито са наличните в кметствата на малките населени места.

Анализът на изискванията очертава първия важен въпрос, който трябва да се реши – как точно да бъде организирането въвеждането и извеждането на данните в ИС. Предвид спецификата на потребителите, този въпрос се оказва от първостепенна важност. Както във всяко едно софтуерно решение, балансът между уменията на потребителите и предизвикателствата, които работата с приложението отправя към тях, е от ключово значение за успешното внедряване, а за съжаление на пазара са налични много решения, в които този баланс е подценен. От гледна точка на програмната реализация, най-лесното решение е цялата налична информация, записана в базата данни да се извежда в табличен вид и потребителят да търси необходимото, но основната цел на информационния дизайн е да се удовлетворят информационните нужди на потребителите с точност и яснота в комуникацията, а един от елементите на функционалния информационен дизайн е именно структурирането на информацията (Pettersson, R., 2010). И тъй като стремежът при настоящата разработка е да се улесни преди всичко потребителят, се налага прецизно категоризиране на всички данни, подлежащи на обработване. Един от начините за постигане на последното е построяването на таксономии, често използвани при проектирането на ИС за класифициране на големи масиви от информация (Costin, A., Eastman, Ch., Issa, R., 2017), (Serrat, O., 2017), (Gershenson, K., Stauffer, L. A. 1999).

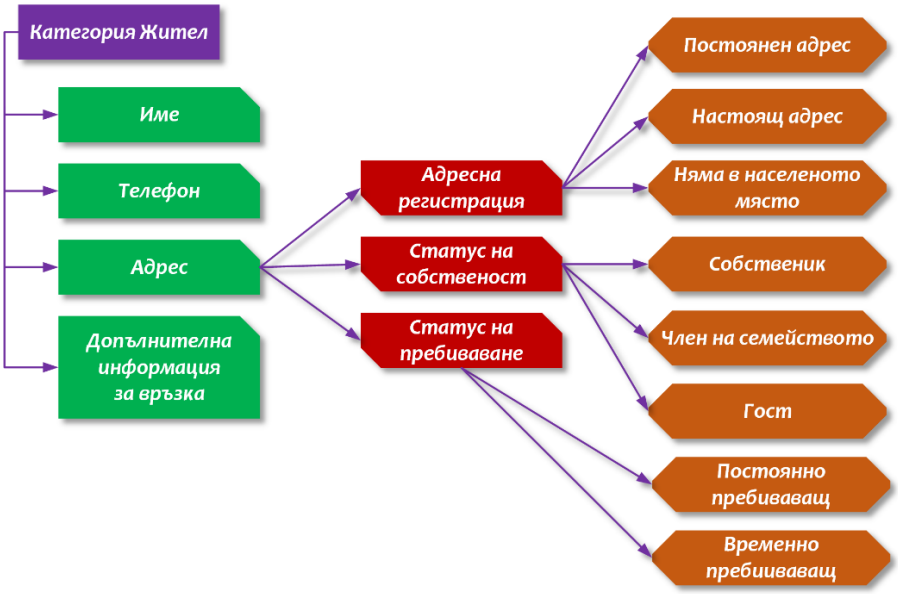
Две от разработените таксономии, представени на фиг. 1 и фиг. 2 моделират основните категории „Адреси“ и „Жители“, а третата структурира всички данни, свързани с карантини на жители на селото или селскостопански животни при епидемия от силнозаразни опасни заболявания, специфицирани от Европейската комисия. Независимо каква е нагласата на общественото мнение към мерките, които се налага да се предприемат в такива случаи, практиката през изминалите години показа, че възникват епидемични ситуации, както при хора, така и при животни, и в такива ситуации при необходимост от карантиниране именно кметът на селото трябва да е първи информиран и да предприеме действия по прилагане на мерки. По тази причина в подкатегорията „Данни за имота“ е предидена подчинена категория „Селскостопански животни“, в която последните са класифицирани в три групи. Предвидена е и подчинена категория, свързана с класифициране на постройките в даден имот, както и такава, отразяваща броя и вида на защитените дървесни видове.

Друг интересен аспект, заложен в таксономията, е свързан с отразяване на пустеещите имоти, вследствие на обезлюдяването на селата. Тази информация е специфична и не може да бъде получена от стандартните регистри и за целта е предвидена подчинената категория „Статус“, също асоциирана към подкатегорията „Данни за имота“, където се указва дали имотът е реално обитаван, пустеещ или е извън регулация.

В категорията „Жител“ е предвидена подкатегория „Допълнителна информация за връзка“, тъй като в селата има много жители, сезонно обитаващи имотите си и връзка с тях е наложителна при възникване на спешна ситуация, касаеща имота. Същото важи в случаите с пустеещите имоти. По тази причина е предвидена подчинена категория, обвързана с подкатегорията „Адрес“, която има за цел да отразява статуса на пребиваване на жителя на селото. Тук следва да се отбележи, че този статус няма нищо общо с адресната регистрация, а отразява реалното обитаване на имота. Както се вижда от фиг. 2, за адресната регистрация е предвидена отделна подчинена категория. Тези таксономии формират модела на данните, а оттам служат за основа на концептуалния модел на базата данни в ИС.



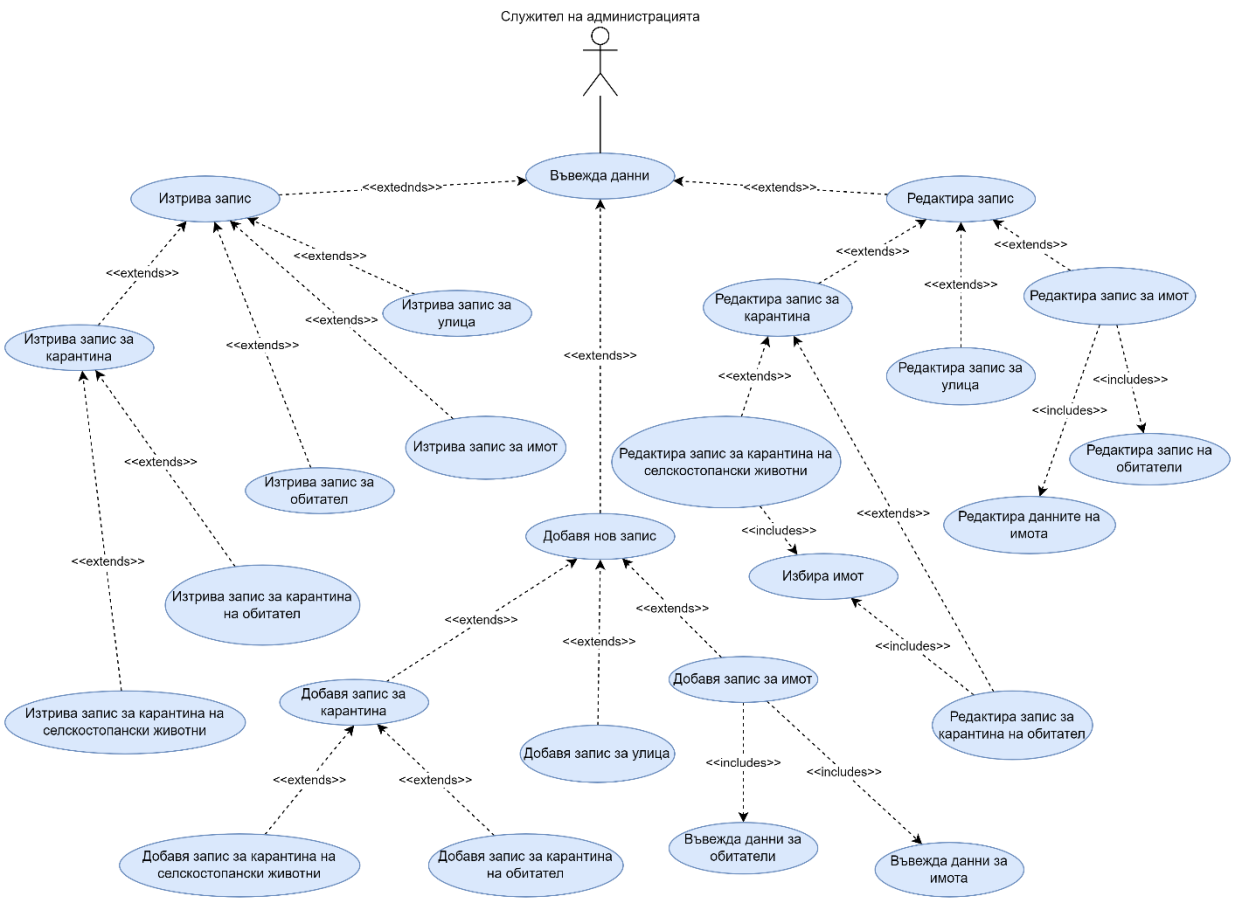
Фиг. 1. Таксономия на категория "Адрес" в модела на данните



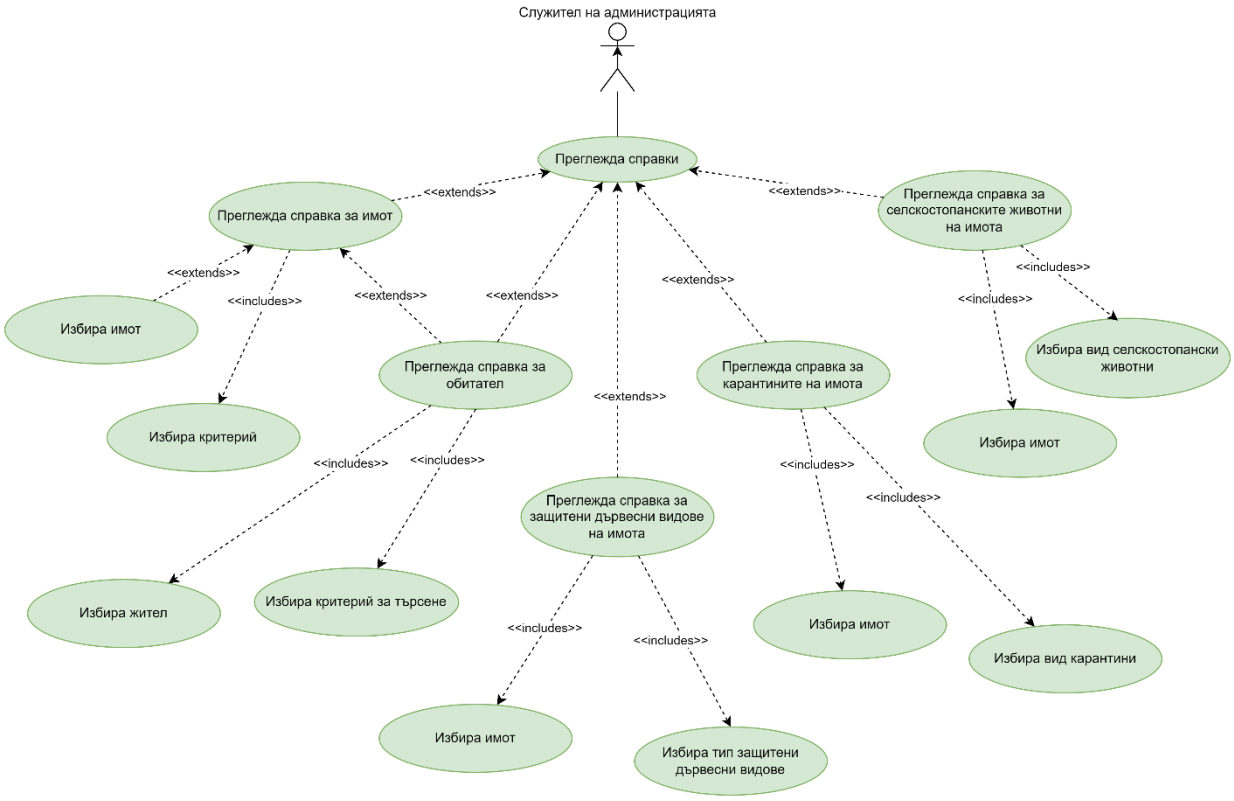
Фиг. 2. Таксономия на категория "Жител" в модела на данните

Функционален модел на системата

Функционалният модел на ИС, представен чрез диаграми на случаите на употреба (фиг. 3 и фиг. 4), отразява двата режима на работа – въвеждането на данни и извършването на справки. Основните принципи при проектиране на потребителското взаимодействие с една ИС се опират на контрола, предоставен на потребителя, интерфейсното оформление, обратната връзка, бързата реакция на системата и толеранса към потребителските грешки (Yin R., Zhang B., Kang M., Li T., Chen K., Kang Y., 2015).



Фиг. 3. Функционален модел на системата – режим въвеждане на данни



Фиг. 4. Фукционален модел на системата – режим преглеждане на справки

Отчитайки контекста на приложение, изискванията към системата, модела на данните и съобразявайки се с горните принципи, функционалността на ИС е проектирана така, че

потребителят да бъде „воден“ при избора си на опции и действия, като контролът му е сведен до възможно най-изолираното и конкретно такова с цел да се избегне лутане, търсене на полета и бутони, неволна грешка. Разработена е система за обратна връзка, която освен, че връща диалози за потвърждение на всяко необратимо действие, но и подава подсказки, предупреждения и ориентири по навигацията във всеки определен момент.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработената ИС е съобразена със спецификата на дейността на кмета на малко населено място и на евентуалните справки, които могат да възникнат като необходимост и ще подпомогне вземането на решения и бързата реакция в специфични ситуации, дори и в усложнена обстановка, като аварии по електропреносната мрежа и прекъсване на връзката с Интернет.

Навигацията в системата, както при въвеждане, така и при извеждане на данни, е така организирана, че да "води" потребителя към конкретните справки, които го интересуват или към конкретните категории данни, които иска да въведе или редактира, като по този начин се избягват всякакви възможности за неволна грешка.

Предвид компютърните умения на потенциалните потребители, интерфейсът и системните съобщения освен, че ограничават опасността от погрешно изтриване или редактиране на записи, но и подпомагат и насочват потребителя с достатъчно диалози и съобщения за обратна връзка. Прецизното категоризиране на справките и въвежданите данни, в комбинация с обратната връзка ще осигурят необходимия баланс между уменията на потребителите и предизвикателствата на работата със системата.

REFERENCES

Costin, A., Eastman, Ch., Issa, R. (2017). The Need for Taxonomies in the Ontological Approach for Interoperability of Heterogeneous Information Models. ASCE International Workshop on Computing in Civil Engineering. DOI:10.1061/9780784480830.002.

Gershenson, K., Stauffer, L. A. (1999). A Taxonomy for Design Requirements from Corporate Customers. Research in Engineering Design, Vol. 11, pp.103–115, Springer-Verlag London Limited.

Haramis, G., Pavlidis, G., Fotiadis, Th., Vassiliadis, Ch., Tsialtas, Ch. (2004). Information systems design: a procedural approach. Management Information Systems, WIT Press, ISBN 1-85312-728-0.

Lenk, K. (1992). Conceptual Foundations of Information System Design in Public Administration. Information Systems Architecture and Technology ISAT ’92, Wroclaw, pp. 149-159.

Pettersson, R. (2010). Information Design – Principles and Guidelines. Journal of Visual Literacy, Volume 29, Number 2, pp. 167-182. DOI: 10.1080/23796529.2010.11674679.

Petkov, A. (2004). Management Information Systems. Primaks, Ruse, ISBN 954-9972-58-5. (Оригинално заглавие: Петков, А. (2004). Управленски информационни системи. Примакс ЕООД, Русе, ISBN 954-9972-58-5).

Serrat O. (2017). Taxonomies for Development. In: Knowledge Solutions. Springer, Singapore, pp pp 1085-1094, https://doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9_124.

Yin R., Zhang B., Kang M., Li T., Chen K. & Kang Y. (2015). Basic Principles of Information System UI Design. In: Proceedings of the 15th International Conference on Man–Machine–Environment System Engineering. MMESE 2015. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-48224-7_50.