

Astistova T., Liakhovska D.

Kyiv National University of Technologies and Design

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC SETTLEMENT SYSTEM

Abstract. *The article considers aspects of the use of digital technologies in the field of education on the example of the development of software for automation of intra-university processes, namely in the dormitory.*

Based on the analysis and research of the process of settlement and registration of students in the dormitory, a system of identification and electronic settlement of students at the Kyiv National University of Technology and Design was developed, on the example of the dormitory of the Faculty of Mechatronics and Computer Technology №3.

The system is intended for local use on the computer of the person responsible for registration of students in dormitories and students living in dormitories. The program stores information about the university dormitories, students who live in them and the occupancy of rooms. Each student has a history of events that affect him, so information about the student is always at hand during the settlement. All this will completely transfer some processes that exist in the dormitory and in the dean's office, to a mobile device or personal computer, will allow to identify the presence of students in the dormitory and will make a modern system of entrance to the dormitory.

Keywords: *software; interface; MS Excel; Google Form; device; digitalization.*

Астістова Т.І., к.т.н., доц., Ляховська Д.Д., бакалавр

Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ПОСЕЛЕННЯ

Анотація. *В статті розглянуто аспекти використання цифрових технологій у сфері освіти на прикладі розробки програмного комплексу для автоматизації внутрішньоуніверситетських процесів, а саме в гуртожитку.*

На основі аналізу та дослідження процесу поселення та обліку студентів у гуртожитку, була розроблена система ідентифікації та електронного поселення студентів в Київському національному університеті технологій та дизайну, на прикладі гуртожитку факультету мехатроніки та комп'ютерних технологій №3.

Система призначена для локального використання на комп'ютері особи, відповідальної за облік студентів у гуртожитках та студентів, які мешкають у гуртожитку. Програма зберігає інформацію про гуртожитки університету, студентів, що в них поселені та наповненість кімнат. Кожен студент має історію подій, що його стосуються, таким чином інформація про студента завжди під рукою під час поселення. Все це повністю перенесе деякі процеси, які існують у гуртожитку та в деканаті, у мобільний девайс чи персональний комп'ютер, дозволить ідентифікувати наявність студентів у гуртожитку та зробить сучасною систему входу до гуртожитку.

Ключові слова: *програмне забезпечення; інтерфейс; MS Excel; Google Form; девайс; діджиталізація.*

Introduction. Nowadays, the era of digital technology is spreading, which penetrates deep into the essence of the products of many organizations and radically changes the nature of innovation in products and services. Digital innovation is part of quality learning around the world. Ukraine already needs to invest in IT solutions for the educational process to remain competitive in the global market.

The modern educational process more and more requires the intervention of digital technologies. The Kyiv National University of Technologies and Design has developed and

successfully uses an electronic teacher's journal, which allows students to keep records of pairs and grade for completed tasks, and the MOODUL platform, which is used by students of all forms of learning and especially for distance learning.

Universities are always interested in the proper condition of their dormitories and the high standard of living of their students. Our development will help to solve one of the problems of digitalization in the field of education, namely in the dormitory.

The dormitory, as part of a higher education institution, also needs innovation. In particular, the renovation requires the course of settlement in a dormitory, which is currently not optimized and takes a lot of time. The idea of digitalization of the dormitory arose precisely because of the non-optimized internal processes of the dormitory, the final application can grow into a very useful social and educational platform.

Setting objectives. The processes of settlement and registration of students in our country are not classified or standardized – there are no unambiguous or any special software that would help reduce paper costs and increase the level of information support of universities.

The development of a system of settlement automation and student registration in the university dormitories is an urgent technical task, the solution of which will improve the lives of students.

Almost all universities in our country offer affordable accommodation in dormitories during their studies. Students are usually housed for 10 months, after which the student must leave the dormitory. After the summer, students who want to live in a dormitory have to go through a difficult bureaucratic process. Every year, when settling in the dormitories of the university, students and staff of the university experience psychological and physical overload. Confusion caused by complex paperwork, opacity of the settlement process, can cause stress to both students and university staff, which will negatively affect both parties.

The object of research is the process of organizing the management of university dormitories. It is not possible to analyze the object without the subject of research. The dormitory digitalization system was chosen as the subject of the study. The choice of such a subject area was due to non-optimized internal processes of the dormitory.

The aim of the study was to develop one of the modules of the system of client-server platform for digitalization of a modern dormitory, namely, the module "Electronic settlement" and the system of identification of students living in the dormitory [1].

The task of this software was to develop software that would reduce the amount of paperwork, would make the process of settling in a dormitory more transparent and faster for students.

To achieve this goal during the study the following tasks were solved:

- to analyze the legal framework that ensures the accommodation of students in dormitories at the national and university levels;
- identify ways and means to achieve this goal, which will be adequate to the material level of the university and the educational system of Ukraine;
- analyze the process of settling students in dormitories, identify places that require a lot of time and operations that can be automated;
- conduct testing for ease of use of the developed software.

Research results. The e-settlement module includes the development of a Google Form for a student living in a dormitory and the creation of an electronic "Standard Agreement", according to the data drawn from the questionnaire. An Excel page with the relevant data is created in parallel for the manual.

Each student has the opportunity to fill out a questionnaire:

- choose a room;
- draw up a document and submit it to the dean's office remotely;

– avoid the queue for approval of documents in the dean's office and reception by the commandant to resolve personal issues.

The task of electronic settlement also includes the development of a QR-code of a student living in a dormitory.

The algorithm of the system has the following stages:

1. When a student settles in a dormitory, he will be given a QR-code. When scanning the QR-code, it will be redirected to the Google Site, through which the student can read information about the university dormitories and view the rules of living and using dormitories (Fig. 1).

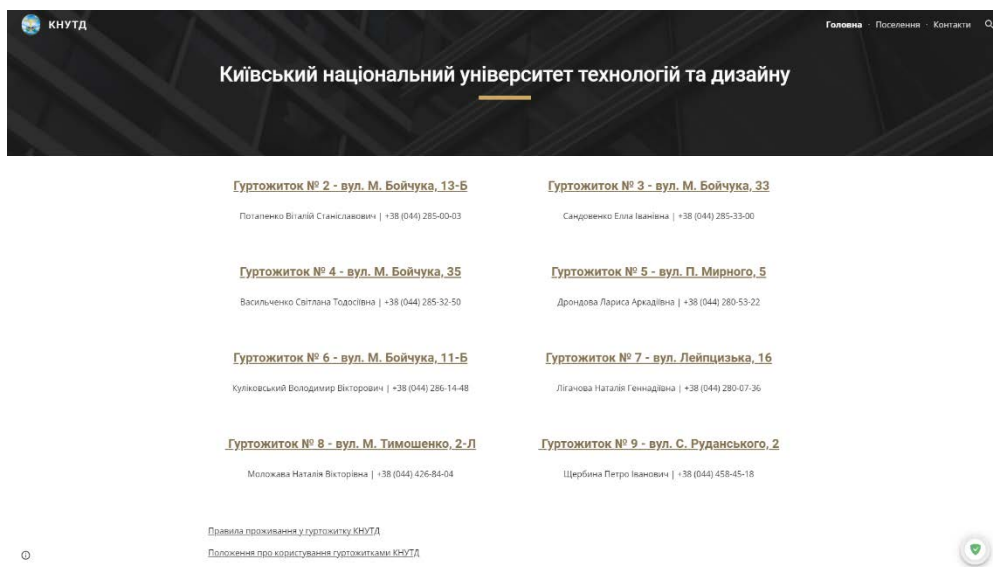


Figure 1. Google Site for student navigation

2. On the page "Settlement" the student has an opportunity to get acquainted with free rooms (Fig. 2) and to submit the electronic application for settlement to a hostel.

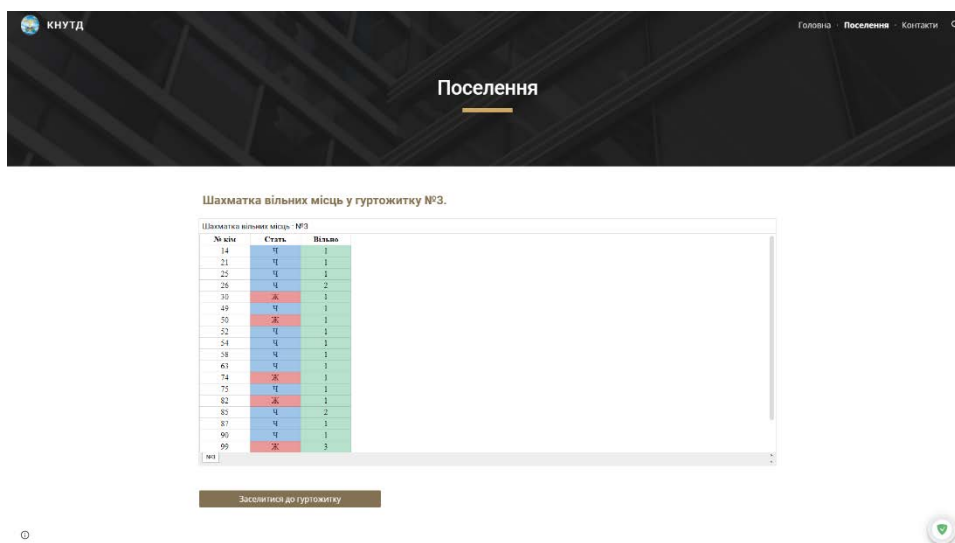


Figure 2. Google Site – "Settlement" page

3. By clicking the "Settle in the dormitory" button, the student will be redirected to the Google Form to fill out the contract (Fig. 3).

Figure 3. Google Form to fill in the data

4. After filling in the form with data and sending it, 4 events will take place:

- All student data is sent to the Google Spreadsheet (Fig. 4), which will be used by the dean's office to create a checkerboard for settled students (Fig. 5).

№	Ідентифікатор	Ім'я здобувача освіти	Дата народження	Стать	Факультет	Група
1	26.10.2018.12.17.41.41	Михайлюк Дмитро	2018-10-26	Чоловік	4-й фак. М. Білоус	26
2	26.10.2018.11.14.41.41	Валіш Ірина	2018-10-26	Жінка	2-й фак. П. Білоус	26
3	26.10.2018.11.21.41.41	Михайлюк Дмитро	2018-10-26	Чоловік	4-й фак. М. Білоус	26

Figure 4. Google Excel as a list of students who have completed the form

№	Ім'я	ПІБ	Стать	Дата народження	Ідентифікатор	Факультет	Група	Статус
1	ДОНЦОВА ЗАХАРІЯ ДМИТРИВНА	ДОНЦОВА ЗАХАРІЯ ДМИТРИВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
2	КОТЕНКО НАДІЯ ІВАНІВНА	КОТЕНКО НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
3	КЕМЕРОВА СТАНИСЛАВ ОЛЕКСАНДРОВИЧ	КЕМЕРОВА СТАНИСЛАВ ОЛЕКСАНДРОВИЧ	Ч	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
4	САВЧУК АНДРІЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ	САВЧУК АНДРІЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ	Ч	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
5	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
6	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
7	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
8	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
9	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
10	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
11	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
12	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
13	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
14	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
15	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
16	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
17	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
18	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
19	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
20	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
21	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
22	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
23	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
24	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1
25	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	САВЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА	Ж	2018-11-21	26180117	4-й фак. М. Білоус	26	1

Figure 5. Google Excel as a document for settled students

- A contract is created in Google Docs (Fig. 6).

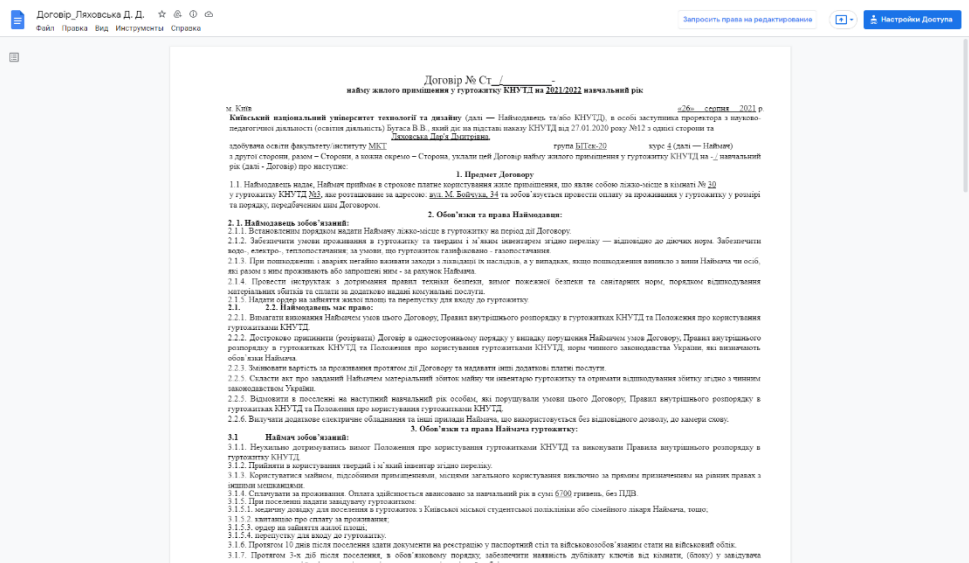


Figure 6. Google Docs Agreement

- A QR code is created with brief information about the student.
- The contract and QR-code are sent to the mail specified by the student (Fig. 7).

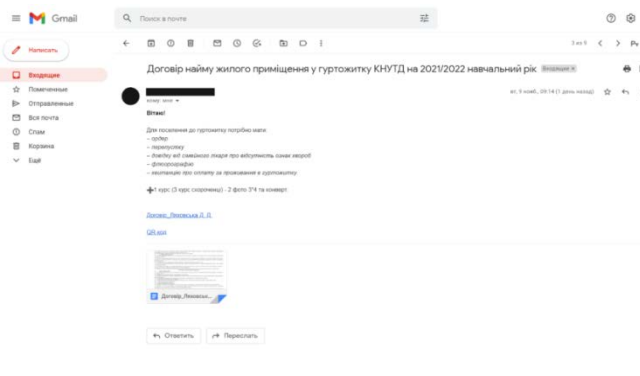


Figure 7. Letter with a document and QR-code

5. Then the student has to print out and sign the contract.

The generated QR-code will be further used by the student to enter the dormitory.

All this will transfer some processes that exist in the dormitory and in the dean's office, in a mobile device or personal computer, will identify students in the dormitory and will make a modern system of entrance to the dormitory and student accommodation.

Electronic settlement is a part of the task of digitalization of the dormitory, which we have already implemented and is undergoing a testing phase on the example of the dormitory №3.

All the problems that exist in the dormitory are not unfounded, it lasts for years and the creation of our application can be a turning point in relation to the organization of student life.

Conclusions. The software product developed by us can be used in any university or other organization that requires automation of the process of settling people in dormitories and accounting for the current state of congestion in real time. The use of this software product will reduce the time spent by the staff involved in organizing the settlement process, and as a consequence reduce the material costs of the settlement. Electronic settlement is a part of the task of digitalization of the dormitory, which we have already implemented and is undergoing a testing phase on the example of the dormitory №3.

All the problems that exist in the dormitory are not unfounded, it lasts for years and the creation of our application can be a turning point in relation to the organization of student life.

References

1. Астістова Т. І., Москаленко А. М., Науменко Б. В. Діджиталізація гуртожитку з використанням клієнт-серверних технологій Java та фреймворка Angular. *Інноватика в освіті, науці та бізнесі: виклики та можливості: збірник статей I Всеукраїнської конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених* (17 листопада 2020 р., м. Київ). К.: КНУТД, 2020. С. 106–111.
2. Servlet API Documentation. URL: <http://tomcat.apache.org/tomcat-5.5-doc/servletapi>.
3. Астістова Т. І., Кольва М. А., Єгоров Д. С., Глембоцький В. С. Розробка програмного забезпечення для системи ідентифікації студентів майбутніх фахівців різних спеціальностей. *Інноватика в освіті, науці та бізнесі: виклики та можливості: збірник статей I Всеукраїнської конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених* (17 листопада 2020 р., м. Київ). К.: КНУТД, 2020. С. 100–105.
4. Почему стоит использовать React JS при разработке приложений. URL: <https://xbsoftware.ua/blog/pochemu-stoit-ispolzovat-react-js-razrabotke-prilozhenij>.
5. Фаулер М. Шаблоны корпоративных приложений. К.: Видавництво "Диалектика", 2019. 544 с.
6. Філлінг Р. Т., Тейлор Р. Н., Акерман М. С., Розенблюм Д. С. Архітектурні стилі та проектування мережових архітектур програмного забезпечення. К.: УНІВЕРСИТЕТ КАЛІФОРНІЇ, 2000. 180 с.
7. Портал аналітичної інформації в галузі інформаційних технологій CitForum. URL: <http://citforum.ua>.
8. Information and Telecommunications WEB. URL: <http://www.un.org/development/ict/index.shtml/>
9. State Institute of Information Technologies and Telecommunications. URL: <http://www.informika/>