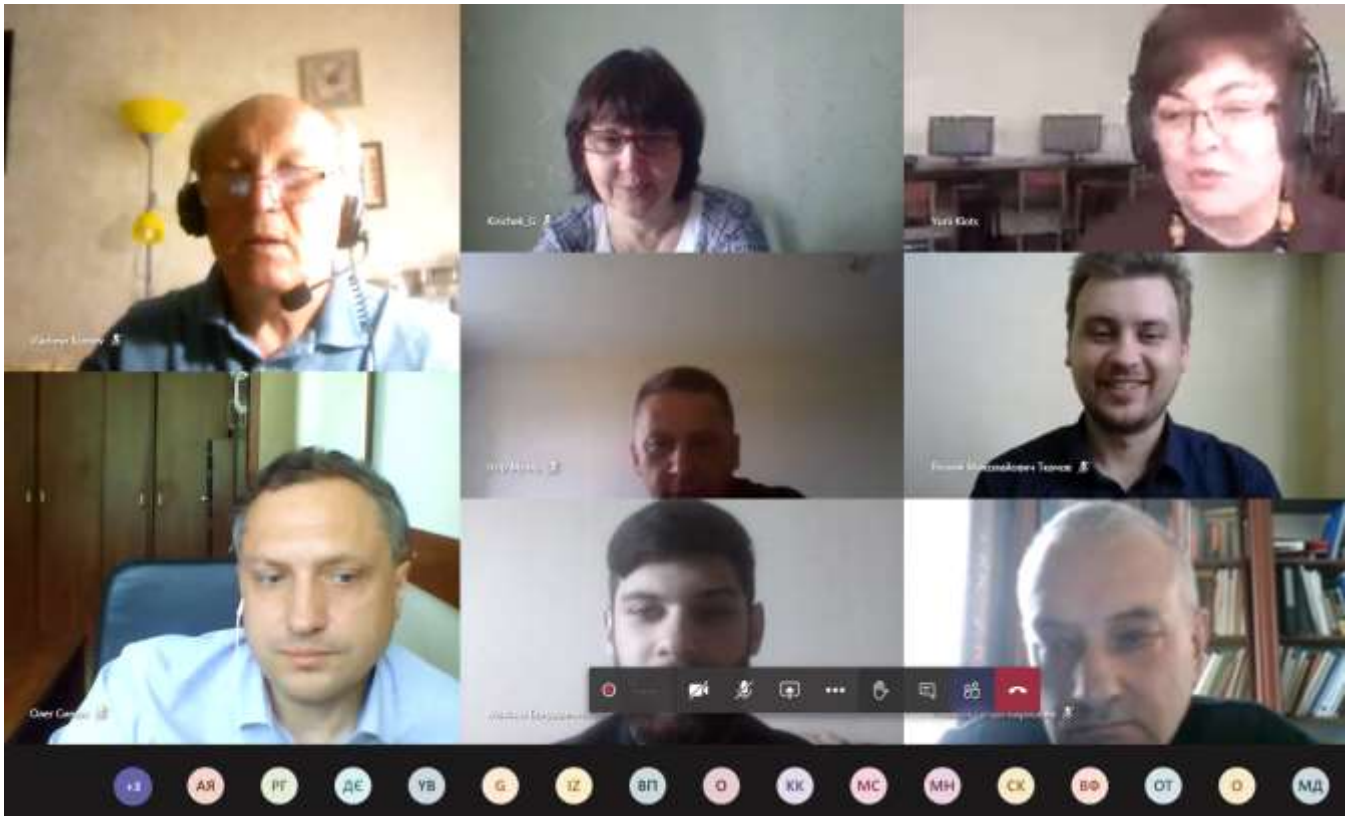


Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт зі спеціальності "Комп'ютерна інженерія"

20 травня 2020 року на базі Хмельницького національного університету колективом кафедри кібербезпеки та комп'ютерних систем і мереж проведено підсумкову конференцію Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності "Комп'ютерна інженерія".

Для участі в конкурсі було подано 29 робіт з 21 ВНЗ України. Свої роботи представили Державний університет «Житомирська політехніка», Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київський національний університет технологій та дизайну, Луцький національний технічний університет, Миколаївський міжрегіональний інститут розвитку людини ВНЗ Університет «Україна», Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Національний університет «Запорізька політехніка», Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Національний університет водного господарства та природокористування, Одеська державна академія будівництва та архітектури, Одеський національний політехнічний університет, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Сумський державний університет, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Харківський національний університет радіоелектроніки, Хмельницький національний університет, Хмельницький університет економіки і підприємництва, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Чорноморський національний університет імені Петра Могили. Рецензування робіт виконували чотири доктори і п'ять кандидатів наук з п'яти ВНЗ України.

У зв'язку із неоднократним продовженням карантину підсумкову конференцію було проведено в онлайн-режимі. Попри величезні відстані між учасниками, застосування відеозв'язку дозволило створити ефект живого спілкування і проводити активні діалоги.



Для об'єктивного оцінювання результатів прилюдного захисту до складу журі було запрошено всіх керівників робіт та чотирьох незалежних експертів.

Абсолютними переможцями Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності "Комп'ютерна інженерія" визнані студенти Чорноморського національного університету імені Петра Могили Полянчикін Володимир Геннадійович і Гнезділов Микола Данилович з роботою «Апаратно-програмна система для діагностики та реабілітації хворих з пошкодженнями шийно-грудного відділу хребта та нервів рук», науковий керівник - доцент Журавська Ірина Миколаївна.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК



Апаратно-програмна система для діагностики та реабілітації хворих з пошкодженнями шийно-грудного відділу хребта та нервів рук

Автори:

Полянчикін Володимир Геннадійович
Гнезділов Микола Данилович

Науковий керівник: д-р техн. наук, доц. Журавська Ірина Миколаївна



Всеукраїнський конкурс студентів
в галузі знань «Комп'ютерна інженерія»

У доповіді авторами були представлені результати розробки та тестування серії малогабаритних діагностично-тренувальних (ДТ) приладів «Reflex-Txx» для програми фізичної реабілітації (терапії) таких пацієнтів в амбулаторних та домашніх умовах. Прилади розроблені на основі платформи Arduino з використанням на рухомій робочій зоні датчиків Холла або датчиків дотику та світлодіодів, частота спалахів яких регулюється в залежності від результатів тренувань.

Візуалізація результатів навчання на мобільному інтерфейсі

The diagram illustrates the mobile interface for training results visualization. It features three main components: 'У клініці' (Clinic), 'Вдома' (Home), and 'Internet'. The 'У клініці' section shows a doctor at a computer. The 'Вдома' section shows a house icon. The 'Internet' section shows a cloud icon with various icons. Two smartphones display the 'REFLEX-TXX' app interface. The left smartphone shows a 'START' button and a 'TEMP' button. The right smartphone shows a 'TRAINING' button and a 'PROGRESS' button. A hand is shown interacting with the physical device's buttons.

Авторизація пацієнта виконується за допомогою RFID-карти. Результати тренувань кожної окремої особи відображаються на LCD-моніторі на корпусі ДТ-

приладу, передаються через Інтернет до єдиного центру, де вони накопичуються, відображаються та аналізуються на мікросервісах розробленого апаратно-програмного комплексу й доступні на гаджетах користувача за допомогою розробленого мобільного застосунку. Для дослідження ефективності методики тренувань використаний метод середнього ковзного. Описані електронні компоненти та архітектура розроблених ДТ-приладів для мінімізації витрат на апаратну реалізацію.

Найбільше обговорень і схвальних відгуків було пов'язано з роботою «Електронний блок аналізу для металошукача», яку представив студент Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Цимбал Олександр Володимирович, науковий керівник – доцент Корнєв Володимир Павлович. З незначним відставанням від лідерів робота отримала диплом II ступеня.



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"
Кафедра Конструювання електронно-обчислювальної апаратури

KEOA
ІНТУУ «КПІ»

Доповідач: Цимбал Олександр

Презентація до проекту на тему:
**Електронний блок аналізу для
металошукача**



В результаті аналізу наявних рішень систем-аналогів, що працюють у частотній області сигналів і застосовують принцип балансу індукції, автором зроблено висновок, що вони мають недоліки такі, як складна схемотехніка, можливість працювати лише з одним типом приймальної та передавальної котушки. Тому, в ході проектування власного блоку аналізу, запропоновано системну архітектуру на основі сучасного мікроконтролера STM32F407VGT і конструкцію, яка наділена можливістю налаштування на конкретний тип котушки із запам'ятовуванням цих налаштувань в енергонезалежній EEPROM пам'яті, має розширену функціональність, в порівнянні з аналогами, а саме - покращує схему підлаштування під ґрунт та інші джерела електромагнітного випромінювання. При цьому основні функції виконуються за допомогою мікроконтролера, що значно спростило схемотехнічні рішення і покращило експлуатаційні характеристики

пристрою, зокрема його надійність і зручність користування.

15

Практичне значення

- Розроблено і передано впроваджуючій організації комплект схемотехнчної і конструкторської документації




01:39:20

Oleksandr Tsymbal

Oleksandr Tsymbal

Диплом II ступеня присуджено роботі «Технологія віддаленого керування науковими інструментами на платформі оверлейних мереж», яку представив студент Харківського національного університету радіоелектроніки Бондаренко Максим Едуардович, науковий керівник – старший викладач Ткачов Віталій Миколайович.

Реалізація технології



Рисунк 1 – Технологія реалізації віддаленого керування блоком управління радіотеледіагностичним пристроєм при наявності однієї реальної мережі

УТР-2 в РАО ім. С.Я. Брауде РІ НАНУ


01:20:24

Ваш мікрофон

В роботі сформульована та успішно вирішена науково-прикладна задача розробки технології віддаленого керування науковими інструментами на платформі оверлейних мереж. Зокрема сформульована задача з формалізацією необхідних технічних вимог до розроблюваної оверлейної комп'ютерної мережі; розроблено метод організації оверлейної мережі, заснований на використанні вкладених (багатошарових) VPN-тунелів; проведені експерименти з дослідження ефективності використання різних транспортних мережних протоколів в VPN-тунелях; запропонована технологія впроваджена в постійну експлуатацію для віддаленого керування радіотелескопом ГУРТ в Радіоастрономічному інституті НАН України.

Диплом II ступеня також присуджено роботі «Застосування ультразвукових датчиків для управління напрямком руху мобільного робота», яку представили студенти Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля Матюк Данило Сергійович і Мишко Олексій Євгенович, науковий керівник – старший викладач Деркач Марина Володимирівна.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ





**Студентська наукова робота:
«ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВИХ
ДАТЧИКІВ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ НАПРЯМКОМ
РУХУ МОБІЛЬНОГО РОБОТУ»**

123 «Комп'ютерна інженерія»

Студенти 1 курсу: Матюк Д.С., Мишко О.Є.

Науковий керівник – к.т.н., доц. каф. КНІ
СНУ ім. В. Даля Деркач М.В.

Авторами розроблено алгоритм управління напрямком руху, який базується на розташуванні мобільного робота і здатний автоматизувати рух мобільного робота; для підвищення якості локалізації та виявлення перешкод було використано фільтр Калмана, а також встановлено залежність точності локалізації від температури повітря в приміщенні, де відбувається тестування мобільного робота.

Розроблений алгоритм управління напрямком руху дозволяє сприймати навколишнє середовище й орієнтуватися в ньому, тим самим забезпечує змістовну поведінку і виконання функціональної роботи мобільного робота за допомогою своїх "інтелектуальних" можливостей, а це є головним кроком до створення повністю автономних та багатофункціональних роботів.

В результаті розроблено мобільний робот з ультразвуковими датчиками відстані, які мають великий попит в робототехнічних проєктах через свою відносну

простоту, достатню точність та доступність.

Демонстрація проекту



Однією із найбільш потужних за науковими результатами виявилася робота «Архітектура і реалізація симулятора для відпрацювання програмного забезпечення системи керування космічним апаратом» студентки Національного університету «Запорізька політехніка» Кармелюк Карина Олегівни, науковий керівник – старший викладач Польська Ольга Володимирівна. За рішенням журі робота отримала диплом III ступеня.

«АРХІТЕКТУРА І РЕАЛІЗАЦІЯ
СИМУЛЯТОРА ДЛЯ ВІДПРАЦЮВАННЯ
ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ
КЕРУВАННЯ КОСМІЧНИМ АПАРАТОМ»

Автор наукової роботи:
Кармелюк Карина Олегівна
Науковий керівник:
Польська Ольга Володимирівна

Кафедра комп'ютерних
систем та мереж

ЗАПОРІЗЬКА
ПОЛІТЕХНІКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

В роботі досліджено задачі відпрацювання бортового програмного

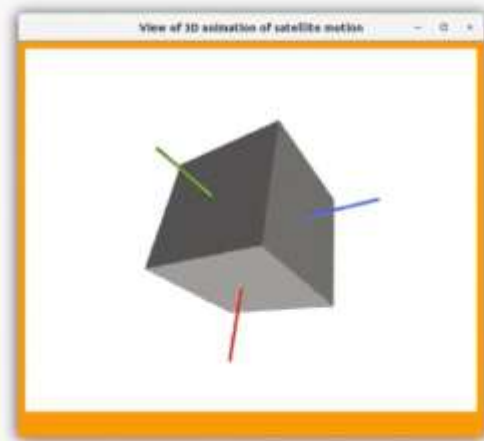
забезпечення (БПЗ) системи керування космічним апаратом, розглянуто стандарти та підходи до розробки БПЗ, визначено загальноприйняті етапи розробки БПЗ, на основі яких сформовано вимоги до архітектури програмного забезпечення (ПЗ) симулятора для відпрацювання програмного-алгоритмічного забезпечення системи керування космічним апаратом. Побудовано архітектуру моделюючої частини ПЗ симулятора, на основі якої було створено програмний продукт, що має практичну цінність для розробників БПЗ. Для розробки сучасного GUI було досліджено різні підходи до його розробки, серед яких обрано метод ітераційного прототипування, що є найбільш зручним і задовольняє потреби користувача. Планується доповнення ПЗ симулятора використанням тривимірної графіки для зображення графічних результатів моделювання, зокрема, візуалізації руху космічного апарата.



АНІМАЦІЯ РУХУ МОДЕЛІ СУПУТНИКА ІЗ QT QUICK 3D API



<https://youtu.be/RsdGBZFCSis>



Крім того, дослідження за цим напрямком можуть бути продовжені для впровадження розширеного комплексу симуляторів для відпрацювання інших службових систем космічного апарата, наприклад таких, як система енергозабезпечення, система збирання та обробки телеметрії.

Диплом III ступеня присуджено роботі «Метод та засоби швидкодії обробки даних комп'ютерних систем, представлених в системі залишкових класів», яку представила студентка Національного університету «Полтавська політехніка ім. Ю. Кондратюка» Боднар Єлизавета Іванівна, науковий керівник – доцент Янко Аліна Сергіївна.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МЕХАНОТРОНІКИ

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ

**СТУДЕНТСЬКА НАУКОВА РОБОТА НА ТЕМУ:
«МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ШВИДКОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ, ПРЕДСТАВЛЕНИХ В СИСТЕМІ
ЗАЛИШКОВИХ КЛАСІВ»**

(ШРИФТ «ШВИДКІСТЬ РЕАЛІЗАЦІЇ»)

- Автор: Боднар Є. І.
- Керівник: к.т.н. Янко А.С.



Автором проаналізовано та перевірено основні властивості систем залишкових класів (СЗК): незалежність лишків, що дає змогу організувати роботу у вигляді паралельно функціонуючих трактів, які працюють незалежно один від одного; рівноправність лишків, завдяки чому в кожному лишку міститься інформація щодо усього вихідного числа та відкривається можливість заміни непрацездатного тракту без переривання обчислень; малорозрядність лишків, що суттєво зменшує час виконання арифметичних операцій. Зазначені властивості є унікальними та не мають аналогів у позиційних системах, що робить СЗК перспективною та привабливою для підвищення швидкодії реалізації модульних арифметичних операцій. Доведено актуальність використання СЗК для комп'ютерних систем на прикладі синтезу спецпроцесора на ПЛІС МАХ3000А. Дана конструкція складається з чотирьох трактів (8 двійкових розрядів), кожен з яких функціонує незалежно один від одного. Це підтвердило, що результати використання СЗК можна реалізовувати для математичних обчислень в несинхронних алгоритмах шифрування у криптографії, а основні властивості СЗК роблять її доцільною для використання під час обчислень дискретного логарифма на еліптичних чи гіпереліптичних кривих (завдяки операції модульного множення). Приділено увагу для розв'язання питання оптимального резервування для збільшення надійності та швидкодії виконання арифметичних операцій у СЗК. Таким чином можливо створити високонадійні та відмовостійкі структури комп'ютерних систем в СЗК.

Диплом III ступеня присуджено роботі «Спосіб генерації випадкових чисел на платформі ANDROID», яку представили студенти Хмельницького національного університету Гаврилюк Роман Леонідович і Ференс Володимир Олександрович, науковий керівник – доцент Бойчук Вадим Олександрович.

Тема СПОСІБ ГЕНЕРАЦІЇ ВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ НА ПЛАТФОРМІ ANDROID

Метою роботи є розробка способу генерування випадкових чисел на платформі Android, відмінною особливістю яких є використання датчиків пристроїв для генерування додаткової ентропії

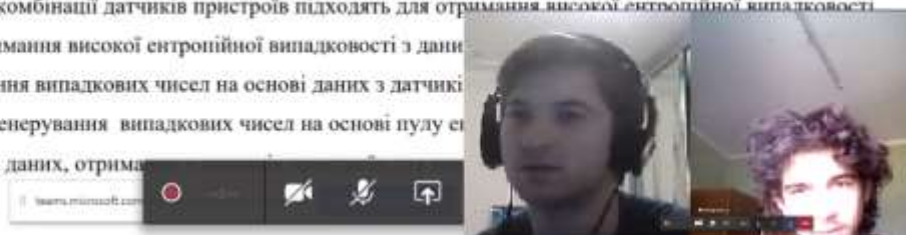
Наукова задача – розробка способу для генерування ентропії на основі даних датчиків

Об'єкт дослідження є способи та алгоритми генерації випадкових значень, які використовують датчики пристрою Android для ефективного отримання високої ентропії випадковості в криптографічних цілях.

Предмет дослідження: є процес генерації випадкових значень на основі використання датчиків пристрою Android.

Задачі досліджень у роботі формуються наступним чином:

1. Визначення датчиків або комбінації датчиків пристроїв підходять для отримання високої ентропійної випадковості
2. Визначення способів отримання високої ентропійної випадковості з даних датчиків
3. Розробка способу отримання випадкових чисел на основі даних з датчиків
4. Розробка алгоритму для генерування випадкових чисел на основі пулу ентропії
5. Оцінка якості випадкових даних, отриманих з датчиків



Авторами досліджено завдання для забезпечення сильного джерела випадковості, яке може бути використано додатком на Android пристрої сумісно з наявним джерелом, такими як `/dev/random`. Це нове джерело випадковості має сприяти усуненню вразливостей в `/dev/random` в подіях з низькою ентропією, яка не залежить від взаємодії з користувачем. Для вирішення цього завдання було розроблено спосіб, який використовував дані датчиків пристрою для отримання значень з високою ентропією, які можуть бути використані в поєднанні з `/dev/random` для зміцнення пулу ентропії та зменшення кількості подій з низькою ентропією. В роботі розроблені алгоритми і написана програма для використання в Android середовищі з метою генерування випадкових чисел використовуючи ентропію, зібрану з даних, які генерували датчики пристрою Android. Результати показали, що зразки даних датчиків містять велику кількість непередбачуваності, особливо, якщо враховувати розряди десяткових значень.

ВІТАЄМО ПРИЗЕРІВ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО КОНКУРСУ СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ РОБІТ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ "КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ" !!!

Оргкомітет висловлює щире подяку учасникам конкурсу та їх керівникам за високий рівень представлених на конкурс робіт і доповідей підсумкової конференції, а також рецензентам і членам журі за сумлінне виконання своїх обов'язків, що дозволило пройти всі етапи конкурсу без апеляцій.

Особливу подяку висловлюємо представникам ВНЗ, які не були керівниками робіт учасників конкурсу, але забезпечували його супровід і підтримку від початку і до фіналу:

- Киричек Галині Григорівні, кандидату технічних наук, доценту кафедри

комп'ютерних систем та мереж Національного університету «Запорізька політехніка»;

- Березькому Олегу Миколайовичу, доктору технічних наук, професору, завідувачу кафедри комп'ютерної інженерії Тернопільського національного економічного університету;

- Ніколюку Петру Карповичу, доктору фізико-математичних наук, професору кафедри комп'ютерних технологій Донецького національного університету імені Василя Стуса.

Також дякуємо за чисельні схвальні відгуки за проведення конкурсу від учасників і членів журі на адресу керівництва Хмельницького національного університету, оргкомітету конкурсу і відповідальної за студентську наукову роботу ХНУ Тімофєєвої Л.В.



Galina Kirichek

сп, 20 мая, 14:26

Дякую за дуже гарну, як завжди, організацію проведення конкурсу. Передайте подяку від мене і Людмилі Василівні також. З повагою, Киричек ГГ



Ніколюк Петро Карпович

сп, 20 мая, 14:41

Вам дякуємо!!!



Vitalii Tkachov

сп, 20 мая, 14:43

Дякую за запрошення. До нових зустрічей. Sincerely, Vitalii Tkachov



v.kornev

сп, 20 мая, 14:23

Виктор, Людмила Васильевна и остальные члены оргкомитета, Спасибо за вашу работу и предоставленную возможность знакомства и общения с коллегами, и, конечно, молодыми талантами. Ещё раз спасибо и до встречи! В.Корнев



Ещё раз спасибо за мероприятие. Единственное светлое событие за весь карантинный период

22:01

КорневВ.П.

Роботи переможців і офіційні результати конкурсу розміщені на сайті Хмельницького національного університету, режим доступу: <http://konkurs.khnu.km.ua/>.

Детальна інформація щодо проведення конкурсу розміщена на сайті кафедри кібербезпеки та комп'ютерних систем і мереж ХНУ, режим доступу: <http://ksm.khnu.km.ua/>.