



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХЕРСОНСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»
ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

вул. Покришева, 41, 73034, м. Херсон, тел. (0552) 37-02-00, 41-08-10, 41-08-11, факс 37-05-92
Web: <http://academy.ks.ua> E-mail: info@academy.ks.ua

Від 18.09.2017 р. № 01-08/1000

на № _____ від _____

Начальникам управлінь (відділів)
освіти, завідувачам районних
(міських) методичних кабінетів,
керівникам відділів освіти ОТГ

Про проведення фінального етапу
XXI Всеукраїнського турніру
юних інформатиків

Відповідно до листа Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» від 31.08.2017 №21.1/10-1762 «Про проведення фінального етапу XXI Всеукраїнського турніру юних інформатиків» повідомляємо, що фінальний етап XXI Всеукраїнського турніру юних інформатиків відбудеться у жовтні-листопаді 2017 року. Турнір буде проведено відповідно до вимог Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади, турніри, конкурси з навчальних предметів, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт, олімпіади зі спеціальних дисциплін та конкурси фахової майстерності (зі змінами), затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 22 вересня 2011 р. № 1009, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 17 листопада 2011 р. за № 1318/20056.

Отримати інформацію щодо умов участі у фінальному етапі XXI Всеукраїнського турніру юних інформатиків можна за тел. (063) 9933366, e-mail: andriy.pankov@gmail.com та на сторінці турніру у Facebook (<https://www.facebook.com/TUI.Info>). Координатор – Андрій Паньков.

Завдання, що пропонуються для фінального етапу змагань додаються.

Ректор,
професор

А.М.Зубко

Сисоєнко Наталя Анатоліївна
096-57-86-513

Завдання I туру XXI Всеукраїнського турніру юних інформатиків

Моделювання є одним з основних сучасних методів дослідження систем. Зазвичай воно передбачає створення концептуальної моделі об'єкта дослідження, її формалізацію та перетворення у математичну або комп'ютерну модель, перевірку адекватності й подальше дослідження отриманої моделі за допомогою аналітичних або чисельних методів і сучасних комп'ютерних технологій. Застосування методів моделювання часто дає змогу отримати більш точні відомості про поведінку й характеристики досліджуваних систем і процесів, ніж при їх безпосередньому вивченні, витрачаючи при цьому менше часу та коштів. Крім того, у багатьох випадках використання інших методів дослідження взагалі виявляється неможливим через їх небезпеку, коштовність, тривалість або через відсутність відповідного обладнання і методик.

Вам пропонується створити одну з таких систем.

Завдання 1. Створити модель розрахунків електричних ланцюгів

- 1.1. Створити опис початкових, проміжних та вихідних параметрів моделі. Модель повинна описувати електричну схему та її компоненти, такі як дроти, елементи живлення, резистори, лампочки, перемикачі тощо.
- 1.2. Вказати залежності між параметрами у вигляді математичних рівнянь та нерівностей.
- 1.3. Розробити алгоритм розрахунків за моделлю для імітації роботи електричної схеми із заданими початковими параметрами.
- 1.4. Вказати обмеження та припущення моделі.

Завдання 2. Розробити візуальний конструктор електричних схем

- 2.1. Створити програму двовимірної візуалізації електричних ланцюгів.
- 2.2. Реалізувати можливість додавати та видаляти елементи схеми.
- 2.3. Надати можливість пересувати та повертати існуючі елементи схеми.
- 2.4. Реалізувати можливість графічного введення параметрів елементів (опір резисторів тощо).
- 2.5. Реалізувати збереження схем у файл та їх загрузку.
- 2.6. Реалізувати undo/redo механізм.

Завдання 3. Розробити лабораторний фізичний практикум для навчальних закладів

- 3.1. Розробити набір робіт для лабораторного фізичного практикуму з використанням електричних ланцюгів для навчальних закладів.
- 3.2. Реалізувати можливість виконання цих робіт у візуальному конструкторі схем.
- 3.3. Надати можливість автоматичної перевірки правильності виконання роботи учнем.
- 3.4. Реалізувати автоматичне генерування багатьох варіантів для кожної лабораторної роботи.

Завдання 4. Реалізувати розрахунки та вимірювання ланцюгів за розробленою моделлю

- 4.1. Розробити програму, яка за заданими початковими параметрами створюватиме потік даних, які описують поточний стан системи.
- 4.2. Забезпечити збереження результатів роботи програми у файл, та відображення їх у вигляді, зручному для перегляду.
- 4.3. Надати можливість переглядати силу току та його напрям для кожного елемента схеми.
- 4.4. Надати можливість вимірювати напругу між будь-якими точками ланцюга.
- 4.5. У зручному для користувача форматі візуалізувати загальне розподілення струму по ланцюгу та потенціали в кожній точці ланцюга.
- 4.6. Надати можливість змінення параметрів ланцюга під час моделювання.

Завдання 5. Розпізнавання електричних схем

- 5.1. Реалізувати розпізнавання електричного ланцюга за зображенням його схеми та відображення його у візуальному конструкторі.
- 5.2. Розробити розпізнавання чисельних параметрів ланцюга, наприклад опору резистору.
- 5.3. Модифікувати алгоритм розпізнавання, для підтримки фотографій надрукованих схем.
- 5.4. Додати підтримку схем намальованих від руки.

Завдання 6. Розпізнавання показників приборів у реальному часі

- 6.1. Створити систему для розпізнавання показників із фізичних аналогових приборів (вольтметр, амперметр тощо) за фотографією.
- 6.2. Розробити розпізнавання показників цих приборів у реальному часі за допомогою веб-камери.
- 6.3. Надати можливість розпізнавати декілька приборів одночасно за допомогою однієї веб-камери.
- 6.4. Реалізувати можливість переглядати отримані результати у вигляді графіків у реальному часі.