Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Інститут прикладного системного аналізу

Кафедра системного проектування

Практична робота №1

З курсу «Основи наукових досліджень»

Виконала:

студентка групи ДА-11мп

Молчанова В.С.

Київ – 2021 р.

### 1. Складові інженерної діяльності

1. *Аналіз і технічне передбачення* здійснюється з метою визначення спрямованості та перспектив технічного розвитку, курсу технічної політики. У першому розділі виконано дослідження історії виникнення клітинних автоматів, їх структури та класифікації, проведений аналіз існуючих систем моделювання КА та сформульовані основні проблеми, пов’язані з задачею моделювання КА.
2. *Дослідницька дія* - пошук принципової схеми технічного пристрою або нової технології, яка наблизить або забезпечить вирішення поставленого завдання. У другому розділі були розглянуті основні типи архітектури розробки веб-додатків та популярні технології розробки різних складових веб-додатків та отримано оптимальний стек технологій розробки.
3. *Конструкторська* дія доповнює і розвиває дослідницьку, а деколи зливається з нею. Особливості її змісту полягає в тому, що запропонована схема приладу, механізму, процесу набирає визначеної форми у вигляді креслень. Додаток 3 містить принципову схему роботи алгоритму серверної частини веб-додатку, яка виконує основну частину обчислень.
4. *Дія проектування* тісно пов’язана з двома попередніми. Особливості її змісту полягає в тому, що на етапі проектування конструюються не окремі пристрої чи прилади, а цілі технологічні системи або комплекси, причому тут часто доводиться враховувати не тільки технічні, а й соціальні, ергономічні /ергономіка вивчає людину і її діяльність в умовах сучасного виробництва: “людина-машина”/ та інші параметри предмета дослідження. У Додатку 1 наведено структурну схему веб-додатку, яка показує його розділення на «серверну» та «користувацьку» частину.
5. *Технологічна дія* пов'язана з виконанням другої частини інженерної задачі: як виготовити, втілити у виробництво те, що винайдено. У третьому розділі був описаний процес розробки веб-додатку системи комп'ютерного моделювання клітинних автоматів. Були детально описані складові класів серверної та користувацької частин програми, наведені алгоритми роботи основних модулів системи та описані принципи їх взаємодії.
6. *Дія регулювання виробництва* спрямована на підпорядкування сумісної діяльності всіх робітників, на розв'язання конкретної технічної задачі. У третьому розділі був наведений опис процесу розгортання розробленої системи у хмарному середовищі.
7. *Дія використання та налагодження устаткування* полягає в налагодженні та технічному обслуговуванні пристроїв, машин, контрольованих за показниками їх роботи. В четвертому розділі були наведені приклади налагодження та використання розробленої системи моделювання КА.

### 2. Два рівні наукового пізнання

1. *Емпіричний*, на якому відбувається нагромадження даних. У першому розділі зібрані дані про клітинні автомати та проведений аналіз існуючих систем для їх моделювання та сформульовані основні проблеми, пов’язані з задачею моделювання КА.
2. *Теоретичний*, на якому отримані дані синтезуються в наукову теорію. У висновках до першого розділу синтезовані вимоги до розроблюваної системи, які повинні вирішити сформульовані проблеми. У третьому та четвертому розділах показано, що система була розроблена відповідно до цих вимог та наведені результати роботи системи.

### 3. Чотири процеси наукового дослідження

1. Загальне ознайомлення з проблемою, вибір i обґрунтовування теми, планування досліджень, визначення очікуваного економічного ефекту були проведені перед початком роботи над проєктом та сформульовані у технічному завданні до нього.
2. Пошук інформації i її критичний аналіз, уточнення мети та коректування теми був проведений у першому розділі.
3. Науковий пошук або цілеспрямовані теоретичні та експериментальні дослідження, які містять визначення фізичної суті об'єкта, розробку наукового положення, оформлення результатів дослідження були проведені в другому розділі, під час аналізу існуючих технологій розробки веб-додатків.
4. Впровадження результатів дослідження та їх техніко-економічна оцінка були проведені в четвертому розділі, та висновках до роботи.

### 4. Основні вимоги до теми дослідження

1. Актуальність – клітинні автомати це потужний інструмент моделювання, яким користуються у найрізноманітніших галузях. Наприклад, в 2020 році їх використовували для моделювання процесів розповсюдження вірусних інфекцій.
2. Новизна – жодна з існуючих систем не надає зручного для користувача графічного інтерфейсу, що змушує його до початку роботи з системою вчити, наприклад, мову програмування або моделювання. Розроблювана ж система концентрується якраз на зручності та простоті користування.
3. Відповідність напрямку досліджень наукового колективу – розробка системи моделювання КА передбачає написання програми з високим рівнем паралелізму, що відповідає одному з напрямків досліджень кафедри обчислювальної техніки, на який робота була захищена.
4. Здійснимість – тема дослідження є здійснимою, адже клітинні автомати - абсолютно дискретні, що дозволяє точно моделювати їх процеси на комп'ютері за допомогою багатьох вже відомих алгоритмів.