****

Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра автоматики та управління в технічних системах

Лабораторна робота № 1

**Системна інженерія**

Вибір об’єкта системної інженерії

|  |  |
| --- | --- |
| *Виконав*  Студент групи ІА-11  Никифоров Максим Сергійович | *Перевірив*  Асистент  Степанов Андрій Сергійович |

Київ 2023

**Мета:** *Дослідити основні критерії складності системи з точки зору системної інженерія, зокрема інженерна насиченість, гетерогенність та використання пердових технологія. Обрати чи придумати технологію, яка буде досліджуватися протягом наступного курсу. Довести відповідність обраної системи вивченим кртерія складності.*

**Завдання:**

1. *Обрати чи придумати майбутній об’єкт системної інженерії*
2. *Дослідити обрану систему на відповідність критеріям складності з метою обгрунтування потреби використання системної інженерії*

**Хід роботи:**

Для дослідження я обрав уявну технологію майбутного – капсула віртуальної реальності, хоча я вважаю що її можливо реалізувати в найближчих десятиліттях. Чому я вирішив обрати саме її?

По-перше, ця технологія доволі корисна з точки зору використання. Вона дозволяє виконувати будь-які дії – чи то навчання, чи гра чи інші процеси в деякому незалежному від реального світу віртуальному просторі. Тобто вона дозволяє набувати будь-який досвід з життя, перебуваючи у себе вдома. Це дуже цікаво та ефектвно.

А по-друге, це технологія може стати дуже популярною, особливо в сфері комп’ютерних ігор. Кожен з нас хотів хоча б раз опинитися на місці свого ігрового персонажа, а капсула віртуальної реальності надає можливість гравцям переживати досвід своїх персонажів. Отже, ця технологія буде не тільки корисною, а ще й дуже популярною. Думай свій вибір я обгрунтував, тепер перейдемо до аргументації відповідності обраної системи критеріям складності – інженерної насиченості, гетерогенності та використанню передових технологій.

Почнемо з інженерної насиченості, тобто зі складності нашої майбутньої конструкції та інженерних рішень, які будуть прийняті для її реалізації. Наша майбутня технологія буде складитися з величезної кількості складних різнорідних елементів, що потребують розробки, тестування та налагодження. Для створення капсули віртуальної реальності необхідно розробити інтегровану систему, що містить в собі спеціальне обладнання, датчики, програмне забезпечення, силові і електричні системи тощо.

Одними із основних елементів з наведеного списку є  способи зчитування нервових імпульсів нашого мозку та їх інтерпретація у відповідні сигнали для взаємодії з віртуальним світом. Крім того, для забезпечення інтенсивної взаємодії з віртуальним середовищем, капсула повинна мати високу швидкість та точність відгуку, що вимагає відповідної інженерної розробки. Отже наша система є доволі насиченою з точки зору реалізації.

Другим пунктом в нас йде гетерогеність, тобто використання у створенні нашої системи компонентів різного типу для реалізації взаємодії між якими необхідно буде використати міждисциплінарний підхід. Перш за все, капсула віртуальної реальності складається з величезної кількості компонентів, які мають різні функції та взаємодіють між собою.

І звичайно вони розділяються на певні групи відповідно до функції, які вони виконують. Наприклад в основі роботи нашої капсули лежить взаємодія нашого мозку та віртуального середовища. Так дла аналізу нервових сигналів нам знадобиться певна медична дисципліна, в тому числі й нейрологія, а ось для інтерпретації цих імпульсів у віртуальний світ необхідно буде створити певне програмне забезпечення. Для чого знадобиться допомога програмістів та інженерів.

Крім цього, якщо брати в загальному, то також потрібно створити саме це віртуальне середовище, а для цього знадобляться знання з усіх сфер нашого життя, щоб створити віртуальний світ, схожий на реальний. А для ефективного та ефектного об’єднання усієї цієї інформації необхідна робота дизайнерів. Тобто можна зробити висновок, що проєкт капсули віртуальної реальності є доволі міждисциплінарним і для своєї реалізації потребує достатню кількість різнорідних компонентів, що можна вважати її задовільною, щодо критерію гетерогенності.

І на останок розглянемо використання передових технологій. Ну тут все доволі просто, оскільки даної технології ще навіть не існує, то нам дійсно для її реалізації знадобляться передові технологї. І одним з основних пристроїв, які нам знадобляться є спосіб зчитування нервових імпульсів в реальному часі. Для цієї ціла нам може підійти одна з майбутніх версій нової технології Ілона Маска – Neuralink.

Neuralink - це компанія, заснована Ілоном Маском, яка займається розробкою імплантів для мозку. Їхній головний продукт - це імплант, який може зчитувати електричні сигнали, що виникають у мозку, та передавати їх безпосередньо до комп'ютера.

Ці імпланти можуть мати безліч застосувань, включаючи використання їх для зчитування нервових імпульсів та їх інтерпретації у відповідні сигнали для взаємодії з віртуальним світом. Це може допомогти вдосконалити нашу систему, забезпечивши зчитування нервових імпульсів на більш високому рівні, що покращить точність та швидкість цієї процедури.

Щодо інших передових технологій, які можуть бути використані для реалізації капсули віртуальної реальності, можна згадати технології штучного інтелекту, які дозволять поліпшити якість розпізнавання голосу та рухів, а також технології машинного навчання, що дозволять краще аналізувати взаємодію користувача з віртуальним світом.

**Висновок:** *В результаті виконання лабораторної роботи ми вивчили основні критерії складності системи, а саме – гетерогенність, інженерна насиченість та використання передових технологій. Використавши отримані знання, обгрунтували необхідність використовування системної інженерії для реалізації нашої технології. Оскільки капсула віртуалььної реальності є досить складною системою, що потребує використання передових технологій, міждисциплінарного підходу та великої кількості різнорідних компонентів. А відповідно її можна використовувати як основну досліджувану систему на наступних лабораторних цього курсу.*