НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Факультет інформатики та обчислювальної техніки Кафедра технічної кібернетики

Звіти до комп’ютерних практикумів №5 з кредитного модуля “Моделювання Систем”

Виконав

Студенти групи ІТ-02 Терешкович М.О.

Перевірила:

Стеценко І. В.

Київ – 2023

# Завдання:

**A close up of a document

Description automatically generated**

**Виконання****:**

Для початку я створив першу базову модель масового обслуговування, яка складається з N систем масового обслуговування де число N є параметром моделі.

A diagram of a diagram

Description automatically generated with medium confidence

Друга модель для експерименту ідентична до попередньої, проте має додаткові можливості переходів. З кожного N процесу можна з однаковою ймовырныстю потрапити в усі процеси який мають N більше за поточний N.

A black rectangle with a white background

Description automatically generated

Ось основний код базової:

A computer screen shot of a program code

Description automatically generated

Та продвинутої моделі:

A computer screen shot of a program code

Description automatically generated

Як результат у вивіді маємо:

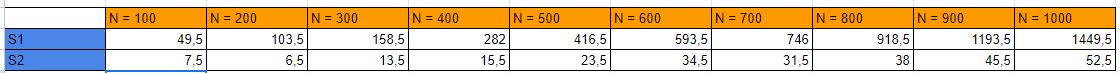
A screen shot of a computer

Description automatically generated

З результату симуляції побудуємо графік залежності та таблицю:

A screenshot of a computer program

Description automatically generated



A graph with numbers and lines

Description automatically generated

Як результат можемо зробити висновок, що в продвинутій моделі тільки на початку кліькість оброблюваних елементів велика, як і черга, в середині вона розподілена рівномірно і на кінці знову велика кількість, яка майже не втратила елементи під час симуляції.

**Теоретична складність моделі:**

A close-up of a white board

Description automatically generated

Інтенсивність подій і час моделювання являються сталими величинами, а середня кількість елементарних операцій для однієї одиниці подій лінійно залежить від N. Отже можемо зробити висновок, що алгоритм імітації також лінійно залежний від N.

# Висновок:

У ході виконання комп'ютерного практикуму №4 було проведено розробку моделі масового обслуговування, що включала N систем масового обслуговування, де N є параметром моделі, а кількість подій оцінюється числом N+1. Експериментальна оцінка складності алгоритму імітації мережі масового обслуговування була здійснена через серію експериментів, під час яких вивчалося збільшення часу обчислення алгоритму при зростанні кількості подій в моделі.

Отримані результати експериментів дозволяють зробити висновок про залежність часу обчислення алгоритму імітації від кількості подій у моделі. Теоретична оцінка складності побудованого алгоритму імітації допомагає зрозуміти основні фактори, які впливають на продуктивність алгоритму.

Крім того, було виконано експеримент при зміні структури мережі масового обслуговування, що дозволило отримати додаткові відомості про поведінку алгоритму у різних умовах.

Отже, виконання цього практикуму дало можливість глибше розібратися з аспектами точності та складності алгоритму імітації мережі масового обслуговування, зробити експериментальні та теоретичні оцінки, а також вивчити вплив зміни структури мережі на результати моделювання.