

УДК 681.3.07

Динако М. – ст. гр. СІМ-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **МОДЕЛІ СИСТЕМ ПАРАЛЕЛЬНОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ ТА ПАРАЛЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ**

Науковий керівник: к.т.н., доц. Осухівська Г.М.

M. Dynako

*Ternopil Ivan Pul'uj national technical university*

## **MODEL OF PARALLEL DATA PROCESSING SYSTEMS AND PARALLEL PROCESSES**

Supervisor: H. Osuhivska

Ключові слова: модель, паралельні процеси, тупики, синхронізація, критичний ресурс.

Keywords: model, parallel processes, deadlocks, synchronization, critical resource.

Паралельне програмування являє додаткові джерела складності - необхідно явно керувати роботою процесорів та координувати міжпроцесорні взаємодії. Для вирішення завдання на паралельному комп'ютері, розподіляють обчислення між процесорами системи, так щоб кожен процесор був зайнятий вирішенням частини завдання. При цьому часто виникають конфлікти між ступенем розпаралелювання і обсягом комунікацій, тобто чим більша кількість процесорів відводиться для розподілення завдання, тим більший обсяг даних необхідно пересилати між ними. Середовище паралельного програмування повинне забезпечувати адекватне керування розподілом і комунікаціями даних.

Моделі функціонування систем паралельної обробки даних та паралельних процесів забезпечують використання кожного ресурсу, що розділяється тільки одним процесом від моменту виділення ресурсу для опрацювання даного процесу до моменту його звільнення. Алгоритм Декера є узагальненим для довільної кількості процесів та гарантує коректне вирішення проблеми взаемовиключення двох процесів. Проте, таке узагальнення призводить до помітного ускладнення виконуваних дій (наприклад, нераціональне використання процесорного часу).

Семафори Дейкстри широко використовуються для синхронізації і взаемовиключення процесів. Розрізняють семафори загального (семафори-лічильники) та двійкового (м'ютекси) виду. Дана модель вирішує проблеми заборони одночасного виконання та почергового доступу до критичного ресурсу.

Іншим можливим способом моделювання станів і функціонування паралельної програми є використання математичних моделей і методів дослідження дискретних систем, розроблених в рамках теорії мереж Петрі, які у свою чергу, дозволяють визначити наявність тупиків.

В ході дослідження аналізуються різні моделі систем паралельної обробки даних з метою використання однієї із них у розподіленій грід-системі, реалізація якої здійснюється у магістерському проекті.