Добрый день уважаемые члены комиссии.

Представляю выпускную квалификационную работу на тему «Методы построения расписаний обработки партий данных в конвейерной системе. Подсистема формирования составов партий и расписаний их обработки»

На современном этапе развития направления теории расписаний и задач оптимизации рассматриваются как приближенные, так и точные методы. В информационных технологиях часто появляется необходимость обработки больших массивов разнотипных данных за ограниченное время.

Одним из способов решения данной проблемы является применение систем конвейерного типа.

В большинстве случаев используется методы ветвей и границ с различными эвристиками. Эти методы хороши для небольших входных данных (когда количество сегментов конвейера не больше трёх). Предложенный метод позволяет получить решение вне зависимости от длины конвейера (количества сегментов).

Целью данной работы является совершенствование методов построения расписаний для обработки партий данных в конвейерных системах.

Предметом исследования в данной работе является вычислительный процесс обработки партий данных в конвейерных системах

Объектом исследования является расписание обработки партий данных в конвейерных системах.

Задачи, решаемые в работе.

* Обоснование модели многоуровневой иерархической игры
* Обоснование вида критериев эффективности на каждом из уровней системы
* Обоснование методов формирования составов партий данных и расписаний их обработки
* Проведение исследования по выявлению особенностей вычислительного процесса в конвейерных системах
* Анализ эффективности используемых методов

Задача построения комплексного расписания может быть разделена на три иерархически упорядоченные задачи:

* Составы партий
* Составы групп партий
* Расписания их обработки.

В работе представлены следующие методы решения поставленной задачи

* Метод формирования составов партий фиксированного типа данных, реализующий локальную оптимизацию
* Метод формирования составов партий данных, реализующий глобальную оптимизацию
* Метод поиска локально оптимальных решений построения эффективного расписания обработки партий данных

Для решения поставленных задач в рассмотрение введены следующие обозначения. (Обозначения первого и третьего уровня)

Рассмотрим обозначения на первом уровне

* n – количество типов данных,
* *i* – идентификатор типа требований (*i* = 1,*n* ),
* *mi* – количество партий *i*-того типа,
* *M* = ( *mi* | *i* = 1,*n* ) – вектор количества партий данных *i*-тых типов,
* h – идентификатор партии ( *h* < *mi* ),
* *aih* – количество данных i-го типа в h-ой партии,
* *A* – матриц составов партий, *aih*
* [*М*, *А*] – Решение, формируемое на первом уровне системы.

Рассмотрим обозначения на третьем уровне

* *tz* – длительность группы номер *z*,
* *Nz* – z группа партий ( *z* = 1,*Z* ),
* *Pz* – матрица определения порядка следования партий в группе,
* *Rz* – матрица определения количества требований в партии,
* [*Pz*, *Rz*] – решение, формируемое на первом уровне системы.

На каждом из уровней иерархической модели введены критерии эффективности, определяющие локальное оптимальное решение на своем уровне. В зависимости от уровня критерии максимизируют или минимизируют представленное решение на своем уровне.

На первом уровне системы в качестве критерия используется минимизация необработанных данных.

На втором уровне системы критерием является минимизация начального простоя, простоя между партиями, простоя внутри партий и простоя после окончания обработки для всех обрабатываемых групп.

На третьем уровне системы критерием является минимизация начального простоя, простоя между партиями, простоя внутри партий.

Описание обобщённого алгоритма работы первого уровня.

Градиентный метод формирования составов партий данных использует понятие окрестности для определения локально оптимального решения внутри них.

Метод состоит в формировании всех возможных решений по составам партий для фиксированного типа и нахождения наилучшего из них. Рассмотрев аналогичным способом все типы данных сравниваются максимальные решения для каждого типа между собой, тем самым получая максимальное решения по составам всех типов данных в текущей окрестности. Если решения не найдены, то окрестность увеличивается.

Описание гистограмм результатов работы программы и доказательства. Представленные данные демонстрируют, что методы оптимизации составов партий данных эффективны по сравнению с фиксированными партиями.

Возможные направления применения современного метода построения комплексного расписания.

Примером конвейерной системы обработки изображений может служить система обработки снимков со спутника.

* Данные — информация от разных типов измерительных устройств, формируемые спутников.
* Устройства — сегмент, реализующий выполнение программы для обработки данных разных типов.
* Тип данных — снимок поверхности, геотермальный снимок, спектральный снимок, снимки малого разрешения и т.д.
* Выводы.