

Отчет о проведенном аналитическом обзоре литературы

Студент	Рындовская Юлия Васильевна
Группа	РК6-73
Тип задания	аналитический обзор литературы
Тема исследования:	Методы визуализации процессов решения сложных вычислительных задач

Студент	<hr/>	<u>Ю.В.Рындовская</u> <i>подпись, дата</i> <i>фамилия, и.о.</i>
Преподаватель	<hr/>	<u>А.П. Соколов</u> <i>подпись, дата</i> <i>фамилия, и.о.</i>

Москва, 2018 г.

Оглавление

Задание.....	3
Введение	4
1. Результаты поиска источников литературы	4
2. История развития объекта поиска. Основные тенденции развития.....	5
3. Существующие перспективные современные разработки	6
Заключение	6
Список найденных источников	7

Задание

Аналитический обзор литературы проводился в рамках выполнения работ по визуализации процессов решения сложных вычислительных задач.

Объект исследования: Визуализация процесса решения сложных вычислительных задач.

Объект поиска: Существующие методы визуализации процесса решения сложных вычислительных задач.

Ключевые слова: визуализация процессов решения задач, методы представления продолжительных операций, computational processes visualization, complex computations visualization, dataflow visualization, computational pipeline visualization.

Основная задача аналитического обзора литературы: определить существующие способы визуализации прогресса решения задач и методы представления продолжительных операций, на основе изученных методов реализовать систему в рамках web-клиента, позволяющую визуализировать состояние выполнения удалённого процесса.

Введение

Многие исследователи занимались изучением методов представления продолжительных операций. Одним из наиболее наглядных способов отображения прогресса является индикатор прогресса.

Индикатор прогресса – элемент графического интерфейса пользователя, используемый для отображения процесса выполнения какой-либо задачи.

На данный момент существует множество способов изображения индикаторов загрузки в зависимости от области их применения [1].

Индикатор процесса выполнения является неотъемлемой частью визуализации любого процесса. По этой причине важно, чтобы индикатор достоверно отражал прогресс в наиболее удобном для пользователя виде.

1. Результаты поиска источников литературы

В результате поиска было найдено несколько источников, в которых были представлены подробные методы представления продолжительных операций, области их применения и выделены основные типы индикаторов прогресса [1,6]:

По типу представления информации о степени выполнения процесса:

1. Определённые
2. Неопределённые

По типу отображения процесса выполнения:


1. Петлевые
2. Процентные
3. Линейные
4. Круговые

По скорости индикатора прогресса:

1. Постоянная (линейная) скорость
2. От быстрой загрузки к медленной.
3. От медленной загрузки к быстрой.

Также было выявлено, что для отображения продолжительных операций удобнее всего использовать индикатор прогресса, представленный в виде определённого прогресс бара. Таким образом у пользователя будет возможность анализировать процесс выполнения отдельных блоков программы и отслеживать возникновение возможных ошибок.

2. История развития объекта поиска. Основные тенденции развития

Изучением визуализации процесса решения сложных вычислительных задач занимались многие исследователи. Ранее для визуализации прогресса использовались показатели абсолютного объёма выполненной работы, которые в настоящее время называются классическими, в виде  волосы загрузки, заполняющейся слева-направо в зависимости от объёма выполненной работы [1].

В настоящее время проведено множество исследований на предмет скорости восприятия пользователем информации о прогрессе выполнения задачи посредством визуализации через индикатор прогресса. Исследования показали, что для визуализации выполнения отдельных этапов сложных вычислительных задач целесообразно использовать разную толщину прогресс бара для отображения количества обрабатываемых данных каждой отдельной подзадачи [3].

Основными тенденциями развития являются анализ степени детальности и способа отображения процесса выполнения задачи, достаточными для наиболее быстрого восприятия информации пользователем [2].

3. Существующие перспективные современные разработки

Работы, в которых были представлены методы визуализации продолжительных процессов, основанные на отображении в виде индикатора прогресса, в общем случае посвящены анализу скорости восприятия информации человеком в разных форматах представления данных [3], возможности настройки параметров визуализации для каждого пользователя [2] и правильности интерпретации информации, полученной пользователем [1].

Заключение

На основе проведенного анализа литературы, связанного с исследованиями в области визуализации процесса выполнения сложной вычислительной задачи, был выбран метод отображения прогресса, основанный на визуализации выполнения общей задачи с помощью прогресс бара с индикаторами выполнения отдельных подзадач. Основной особенностью подхода является разделение всей полосы загрузки на определённые области, отвечающие за отображение прогресса выполнения отдельных задач. Также на основе изученных статей было определено, что для отображения результата выполнения удобно использовать цветовую закрашку индикатора [3] для отладки алгоритма решения задачи, где в зависимости от цвета результат интерпретируется следующим образом: зелёный – успешное завершение подзадачи, жёлтый – ошибка выполнения, не влияющая на дальнейший ход вычислений, красный – критическая ошибка, некоторые блоки программы не будут выполнены.

Выделены основные требования к реализации модуля визуализации продолжительного процесса [5]:

1. Универсальность модуля визуализации – возможность использовать его для различных структур **графов.**



2. Гибкость – возможность беспрепятственного расширения и изменения модуля.

Список найденных источников

1. Н.Бабич, Типы индикаторов прогресса и принципы их применения 2017 - <https://vc.ru/flood/21531-progress-indicators> .
2. А.А. Лабутина, В.П. Гергель, Пралаб – среда для проведения вычислительных экспериментов для изучения и исследования параллельных методов решения сложных вычислительных задач 2011.
3. В.В. Лаптев, П.А.Орлов, Кластерный анализ визуального восприятия структуры данных 2015.
4. А.А. Лежебоков, Разработка архитектуры и алгоритма работы модуля визуализации результатов экспериментальных исследований и научных данных 2016.
5. A.A. Kalinin, S.Palanimalai, SOCRAT Platform Design: A Web Architecture for Interactive Visual Analytics Applications 2017.
6. A.Willar, M. Callegaro, Where Am I? A Meta-Analysis of Experiments on the Effects of Progress Indicators for Web Surveys 2013.