

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №3 ПО КУРСУ ABC

ВАРИАНТ 22

Пояснительная записка

Выполнила студентка группы БПИ197

ФКН ПИ НИУ ВШЭ

Тарасова Дарья

2020 год

Описание задачи

Первая задача о Винни-Пухе, или неправильные пчелы.

Неправильные пчелы, подсчитав в конце месяца убытки от наличия в лесу Винни-Пуха, решили разыскать его и наказать в назидание всем другим любителям сладкого. Для поисков медведя они поделили лес на участки, каждый из которых прочесывает одна стая неправильных пчел. В случае нахождения медведя на своем участке стая проводит показательное наказание и возвращается в улей. Если участок прочесан, а Винни-Пух на нем не обнаружен, стая также возвращается в улей. Требуется создать многопоточное приложение, моделирующее действия пчел. При решении использовать парадигму портфеля задач.

Используемая модель вычислений

Для решения задачи использовалась парадигма портфеля задач.

По сути, это способ распределения работ для реализации модели построения многопоточных приложений «взаимодействующие равные». При ее реализации управляющий поток, не производящий вычислений, исключается. Задача в данном случае представляет собой независимую единицу работы. Задачи помещаются в «портфель», разделенный между всеми процессами, работающими по алгоритму:

```
while(true){
    [получить задачу из портфеля];
    if([задач больше нет])
        break;
    fi
}
```

Выделим основные шаги, необходимые для реализации:

1. Дать представление задач
2. Определить портфель
3. Задать алгоритм выполнения задачи
4. Определить критерий окончания

Конкретно в данной задаче портфелем является лес, распределен он по участкам между отрядами пчел (процессами). Окончание работы происходит, когда весь лес проверен пчелами.

Поиск медведя есть поиск нуля в массиве единиц. То есть, каждый поток получает свою часть вектора и проверяет его на наличие нуля.

Источники:

Демьянович Ю.К., Иванцова О.Н. Технология программирования для распределенных параллельных систем, параграф 4, страница 67: https://www.studmed.ru/view/demyanovich-yuk-ivancova-on-tehnologiya-programmirovaniya-dlya-raspredeleennyh-parallelnyh-sistem_138cec52b44.html?page=7

Блог программиста, раздел 4 Парадигма параллельного программирования взаимодействующие равные: <https://pro-prof.com/forums/topic/parallel-programming-paradigms>

Лекция 5. Парадигмы параллельного программирования (ЮФУ): http://staff.mmcs.sfedu.ru/~dubrov/files/sl_parallel_05_paradigm.pdf

Как выглядят Винни Пух, лес и пчёлы

Создается вектор-лес с количеством деревьев от 30 до верхней границы `int` (задается пользователем через консоль), заполненный деревьями – единицами. Дерево, на котором спрятался Винни Пух обозначается нулем. Пчёлы – потоки, выполняющие поиск нуля по вектору.



Руководство оператора

Для запуска программы необходимо открыть файл `.exe`. Программа попросит ввести количество деревьев. Проверка на некорректный ввод предусмотрена. После того, как будет произведен корректный ввод, можно наслаждаться результатом работы пчел.