Софийски Университет „Св. Климент Охридски”

Факултет по математика и информатика

Проект

по Системи за Паралелна Обработка

# Пресмятане на числото *е*

Мирослава Петрова Колева, КН 3 курс, поток 1, група 2

Научен ръководител: ас. Христо Христов

Дата: 25.06.2015

Проверка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## ЗАДАЧА

Напишете програма за изчисление на числото *e* използвайки реда:

*e* = $\sum\_{}^{}\frac{(3k)^{2}+1}{\left(3k\right)!}$ , k = 0,1,…,$\infty $,

която използва паралелни процеси (нишки) и осигурява пресмятането на *e* със зададена от потребителя точност.

## ОПИСАНИЕ НА ПРОГРАМАТА

Програмата е писана на езика Java и е тествана под Windows 8.1. Използвана е high performance arbitrary precision arithmetic library Apfloat. Програмата може да бъде контролирана посредством конзолата след допълнителна настройка на библиотеката (ако не съществува такава).

## ОПИСАНИЕ НА АЛГОРИТЪМА

Входните данни се определят от следните параметри:

* **-q** – Възможност за работа на програмата в „тих“ режим. Когато се зададе този параметър се извежда само времето отделено за изчисление на *e*.
* **-t** –максималния брой нишки (задачи), на които разделяме работата по пресмятането на *e.*
* **-p** – Задава точността на пресмятанията (брой членове на реда, във формулата това е к).
* **-о** – Записва резултата от работа си (стойността на e) във изходен файл. По подразбиране е файла „result.txt“.

Алгоритъмът разделя членовете на реда, така че всяка нишка да обработва еднакъв брой събираеми. Всеки резултат от процеса изпълнен в нишка бива записван във файл с име - номер-а на нишката ( започващ от 0 ) и разширение - .txt. Всяка нишка е поставена като елемент в ArrayList. Алгоритъмът не е оптимален, тъй като изчисленията, който трябва да бъдат реализирани са с различно време, а за да се получи оптимален такъв, трябва да се вземат изчисления и да се разпределят по нишки с пренебрежимо малка разлика във времето.

## УСКОРЕНИЕ, ЕФЕКТИВНОСТ И БЪРЗОДЕЙСТВИЕ

На графиките са показани:

Sp = T1 / Tp = ускорение (speed-up) на програмата при p на брой нишки

Ep = Sp / p = ефективност на програмата при p на брой нишки

Tp = време за изпълнение на програмата с p на брой нишки

Тестовете са проведени в 2 среди – Intel Core i5-4570, 4 ядра, 4 нишки, Windows 8.1, и

1. **Intel Core i5-4570 – 4 ядра**



1. **Linux mmc 3.16.0-4-amd64 x86\_64**

