



Проект  
по Системи за Паралелна Обработка

**Пресмятане на  
стойността на числото  $P_i$**

Александър Борисов Ваканин, 80873, КН, III курс, гр. 2

Научен ръководител: ас. Христо Христов

Дата: 20.06.2015

Проверка: \_\_\_\_\_

## ЗАДАЧА

Разглеждаме и анализираме програма, която пресмята стойността на числото  $P_i$ , като се използва реда на братята Chudonovsky, открит през 1987г. Програмата използва паралелни процеси(нишки) и осигурява пресмятането на  $P_i$  с зададена от потребителя точност.

## ОПИСАНИЕ НА ПРОГРАМАТА

Програмата е написана на езика Java и е тествана на Linux mtc 3.16.0-4-amd64 x86\_64 и Ubuntu 15.04. Не е използвана външна библиотека при изчисленията.

## ОПИСАНИЕ НА АЛГОРИТЪМА

Входните данни се определят от следните параметри:

- **-p** или **-precision** - точност на закръгляне
- **-o <<име на файл>>** - име на файла, в който ще записваме резултата
- **-t** или **-threads** - максималния брой нишки, с които програмата да се изпълни

Задачата се разделя на няколко части. Първоначално се извършва изчисление на константите необходими в реда на сходимост, по който ще пресмятаме  $P_i$ . След това се преминава към самото изчисление, времевите резултати от което са отразени по-долу

## УСКОРЕНИЕ, ЕФЕКТИВНОСТ И БЪРЗОДЕЙСТВИЕ

На графиките са показани:

$S_p = T_1 / T_p$  = ускорение (speed-up) на програмата при  $p$  на брой нишки

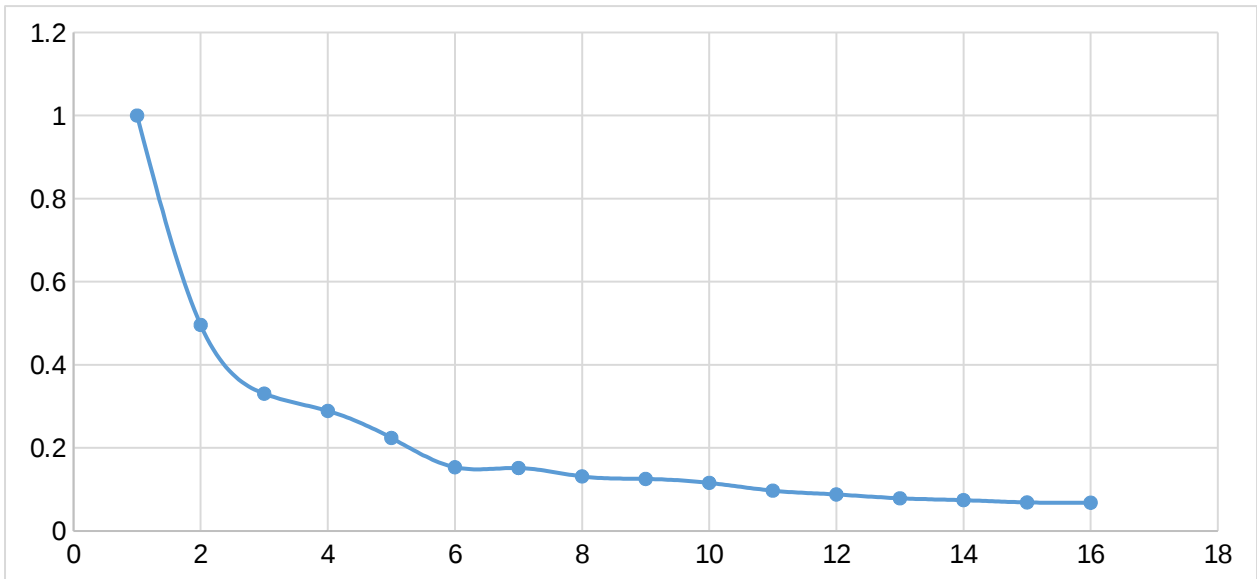
$E_p = S_p / p$  = ефективност на програмата при  $p$  на брой нишки

$T_p$  = време за изпълнение на програмата с  $p$  на брой нишки

Тестовите са проведени в 2 среди - Intel® Core™ i7 3610QM Processor, Ubuntu 15.04 и Linux mmс 3.16.0-4-amd64 x86\_64 . Закръглението на числото  $P_i$  е с точност до 15000 знак след десетичната запетая

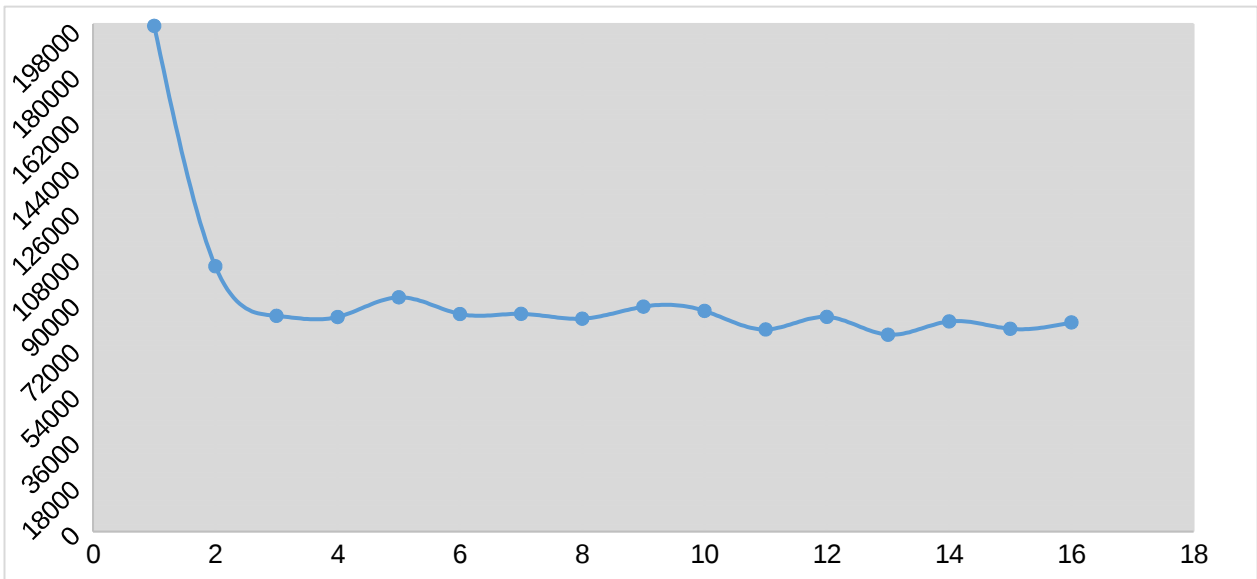
1) **Linux mmс 3.16.0-4-amd64 x86\_64**



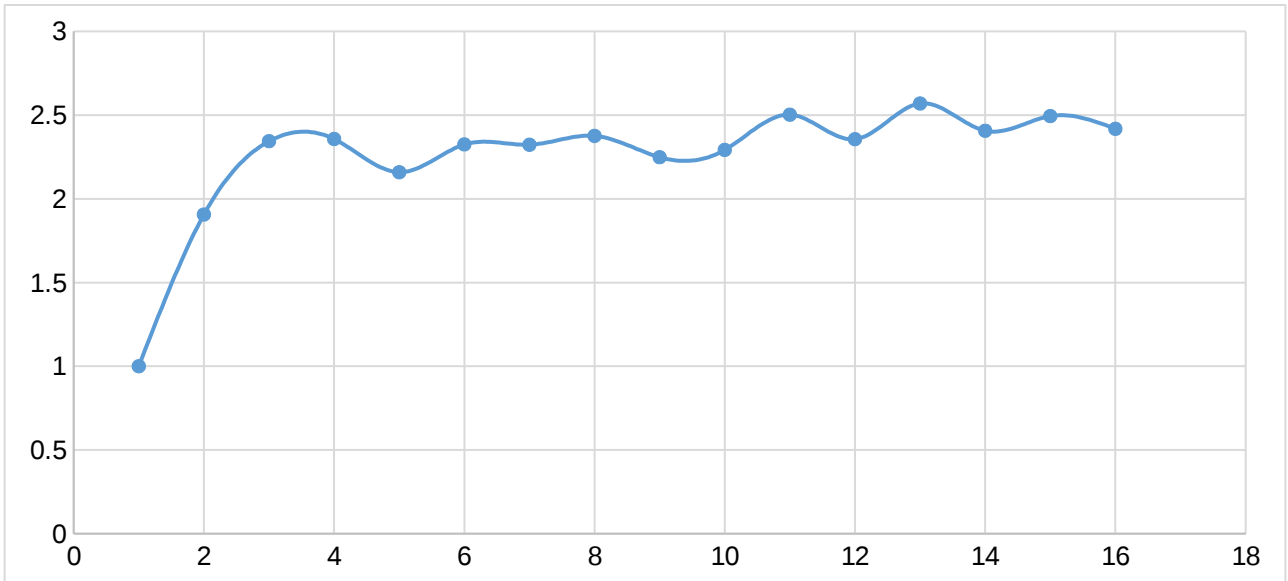


**Ефективност**

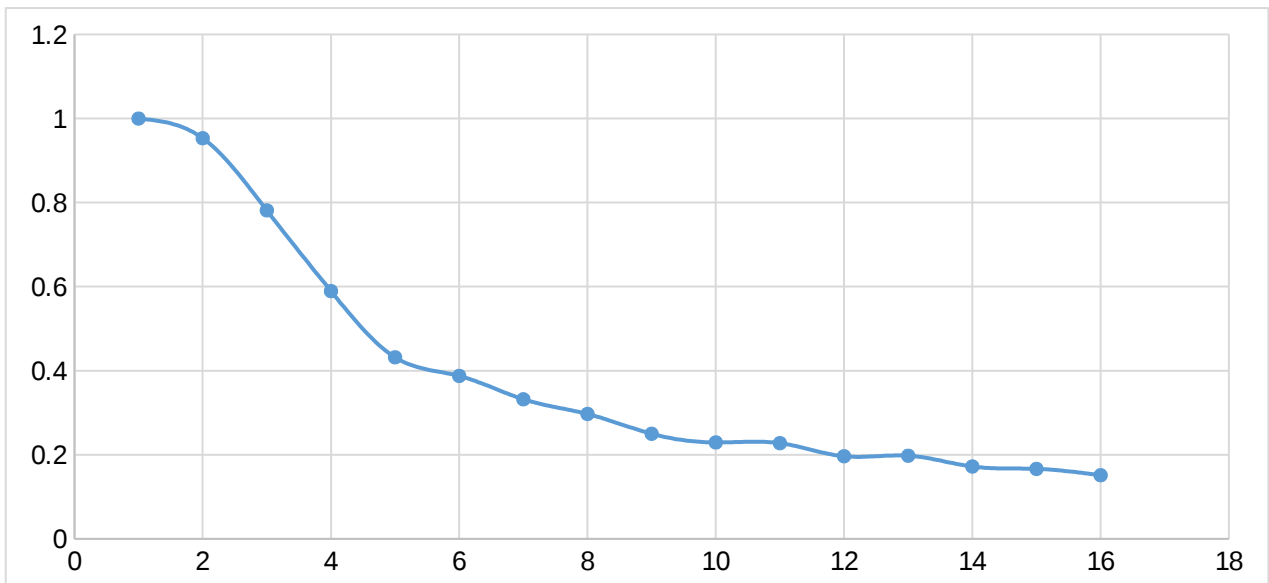
**2) Intel® Core™ i7 3610QM Processor**



**Време за изпълнение**



**Ускорение**



**Еффективность**