

Cálculo da Fórmula de Bailey–Borwein–Plouffe usando o Hadoop

(Vulgo cálculo de π com milhões de dígitos)

História



Simon Plouffe



David H. Bailey



Peter Borwein

Por séculos, foi assumido que não havia maneira de computar o n -ésimo dígito de π sem calcular todos os dígitos anteriores.

Consequentemente, antes de 1995, calcular os dígitos do π tinha custo computacional razoável, mas a quantidade de espaço requerida era muito alta.

Em 1995, a fórmula BBP foi descoberta por Simon Plouffe. Ela foi nomeada em homenagem aos autores do paper na qual ela foi publicada: David H. Bailey, Peter Borwein, and Simon Plouffe.

A descoberta desta fórmula tornou possível calcular o n -ésimo dígito de π sem calcular os anteriores. Desde então, várias fórmulas para outras constantes irracionais também foram descobertas.

Bailey-Borwein-Plouffe formula

$$\pi = \sum_{k=0}^{\infty} \left[\frac{1}{16^k} \left(\frac{4}{8k+1} - \frac{2}{8k+4} - \frac{1}{8k+5} - \frac{1}{8k+6} \right) \right]$$

Bailey-Borwein-Plouffe formula

$$\pi = \sum_{k=0}^{\infty} \left[\frac{1}{16^k} \left(\frac{4}{8k+1} - \frac{2}{8k+4} - \frac{1}{8k+5} - \frac{1}{8k+6} \right) \right]$$

$$\pi_n = \sum_{k=0}^n \left(4 \cdot \frac{16^{n-k} \bmod (8k+1)}{8k+1} - 2 \cdot \frac{16^{n-k} \bmod (8k+4)}{8k+4} - \right. \\ \left. - \frac{16^{n-k} \bmod (8k+5)}{8k+5} - \frac{16^{n-k} \bmod (8k+6)}{8k+6} \right)$$

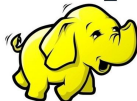
```
java org.apache.hadoop.examples.BaileyBorweinPlouffe <startDigit> <nDigits> <nMaps> <workingDir>
```

$\pi = ?$.??...

<startDigit> = 1

<nDigits> = 34

hadoop

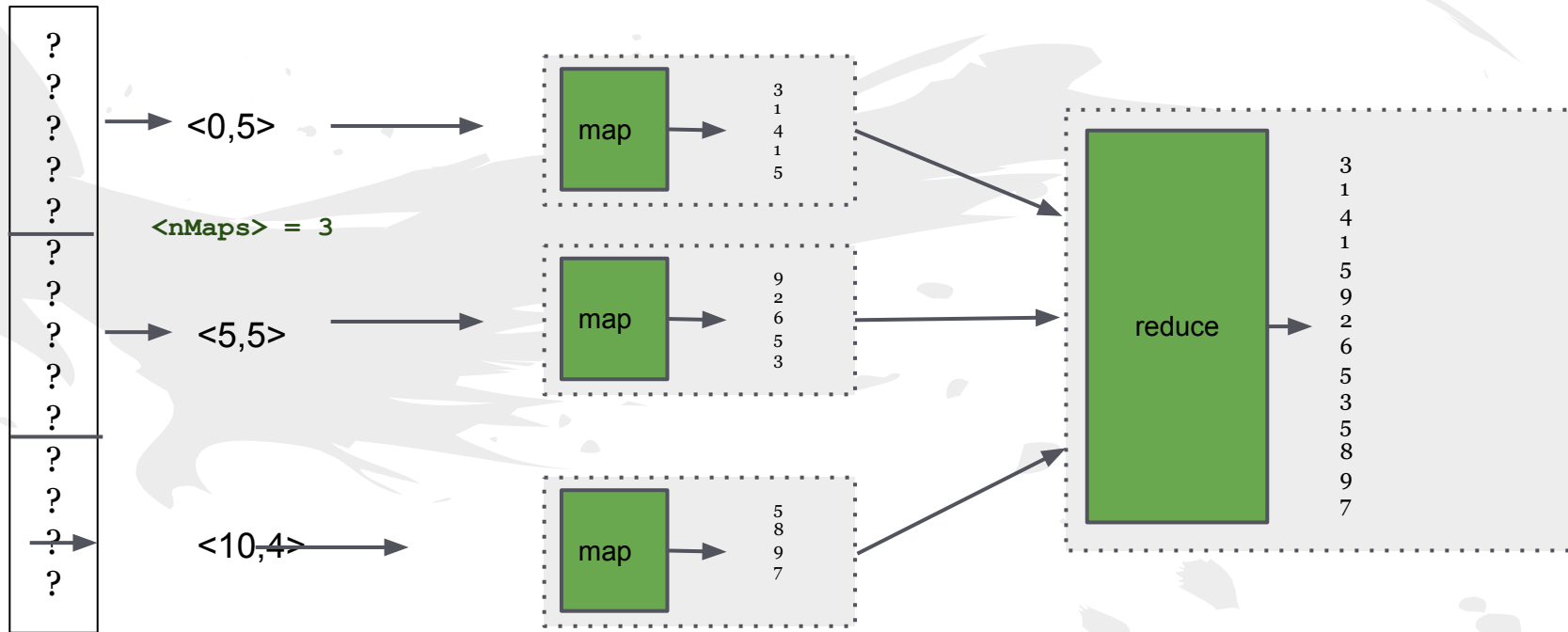


~~mágica~~

$\pi = 3.141592653589793238462643383279502884197...$

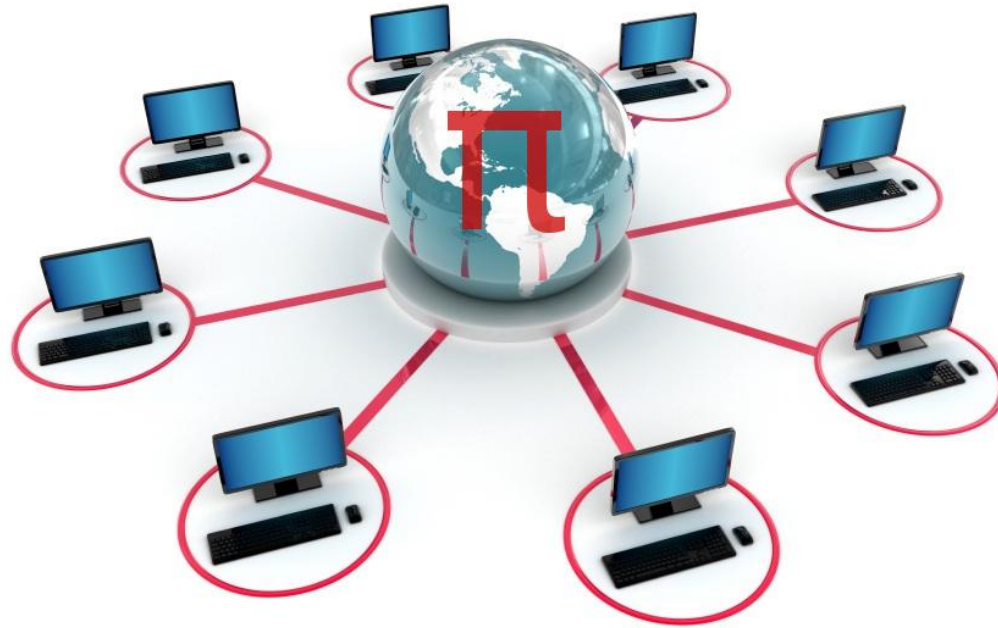
MapReduce

```
java org.apache.hadoop.examples.BaileyBorweinPlouffe <startDigit> <nDigits> <nMaps> <workingDir>
```



MapReduce

Collins' Distributed Pi



<http://cgi.csc.liv.ac.uk/~acollins/pi>

Collins' Distributed Pi

Contribuição do grupo para o π do Mr. Collins

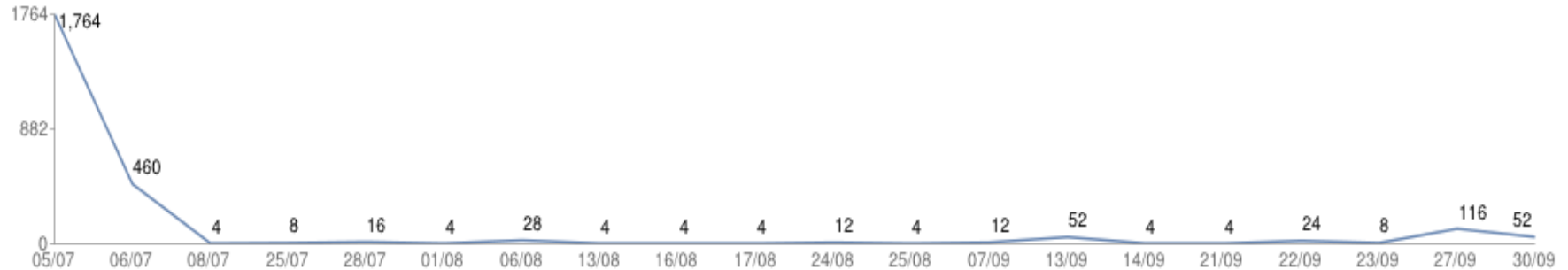
Contribute!

Contribute! (Continuous)

Digits Generated:	2
Current Digit:	2162108 (100%)
Last Digit:	2162108 = 0
State:	Stopped

Collins' Distributed Pi

Quantidade de dígitos gerados a cada dia





MY HADOOP IS
BIGGER
THAN YOURS...

http://en.wikipedia.org/wiki/Bailey%E2%80%93Borwein%E2%80%93Plouffe_formula

<http://rjlipton.wordpress.com/2009/03/15/cooks-class-contains-pi/>

<http://cgi.csc.liv.ac.uk/~acollins/pi>

<http://www.ic.unicamp.br/~islene/2s2014-mc855/mapreduce-examples/>

<http://hadoop.apache.org/>

referencias bjs

Agradecemos pela atenção !!

“A apresentação foi tão legal que o elefante ficou emocionado!”

