

MAC328 - Algoritmos em Grafos

Lista 1 - Relatório

Ângelo Gregório Lovatto
n^o USP 9293435

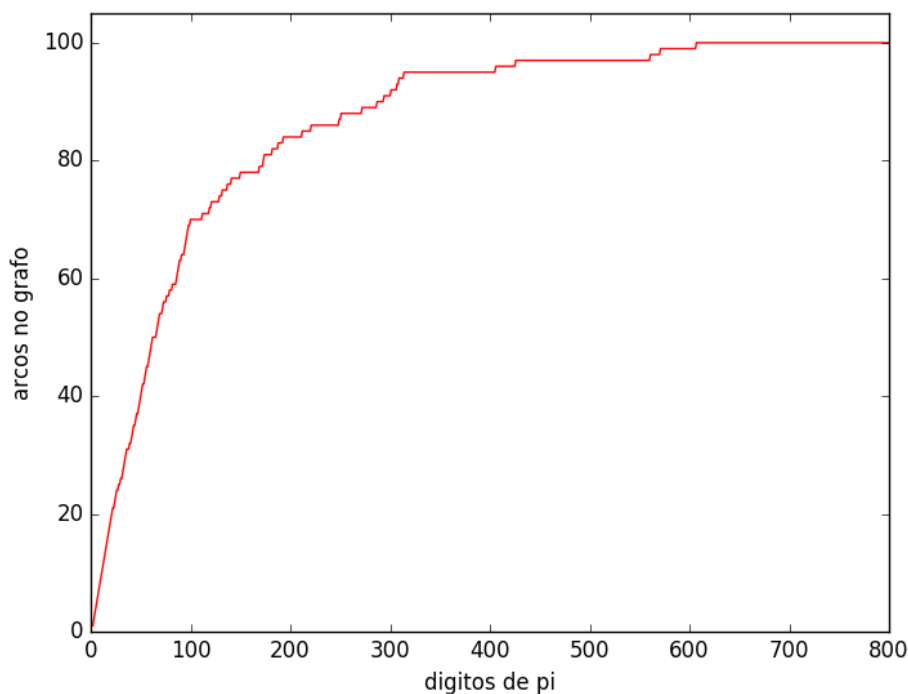
Regra de construção

Optei por usar um grafo com 10 vértices (0..9), em que para quaisquer dois vértices v e w , existe um arco e que sai de v e entra em w se w segue v na representação de π , como sugerido no enunciado. Note-se que nada impede que um vértice tenha um arco que entra e sai de si mesmo.

O usuário escolhe quantos dígitos de π , a partir do primeiro, serão levados em consideração na construção desse grafo. Esses dígitos são então lidos do arquivo *pidigits.txt*, que contém os primeiros 1 milhão de dígitos de π . Optei por armazenar um número fixo de dígitos ao invés de gerá-los com o programa, por motivos de desempenho. Essa quantidade também se mostra mais do que o suficiente, por razões mostradas a seguir.

Influência da quantidade de dígitos no número de arcos

A imagem a seguir mostra a relação do aumento do número de dígitos usados com o número de arcos no grafo gerado.



Observa-se que o grafo torna-se completo ($A = V^2$) quando usamos aproximadamente mais do que 605 dos primeiros dígitos de π . Por essa razão, a quantidade armazenada em *pidigits.txt* mostra-se mais do que o suficiente para testar as variações possíveis do grafo gerado por essa regra.

Aleatoriedade do grafo

Uma das questões propostas pelo enunciado tratava da aleatoriedade dos grafos gerados por uma dada regra. Este não é o caso aqui, pois os primeiros n dígitos de π são sempre os mesmos e nossa regra de adição de arestas é determinística. Logo, sempre que o usuário escolher n dígitos de π para levar em consideração, o grafo gerado será o mesmo.

Uma possibilidade para aleatorizar geração do grafo seria escolher, a cada execução do programa, um dígito aleatório de π , a partir do qual os n próximos dígitos seriam analisados para a construção do grafo. Obviamente, deveria haver um limite imposto para tal começo, pois π pode se estender por uma quantidade arbitrária de dígitos.