

Experimento com NetLogo

Clebson C. A. de Sá

July 1, 2017

1 Small World

A primeira questão pede para considerar o modelo “Small-World“. A análise consistiu em uma rede baseada em 40 nós, no qual uma série de experimentos foram realizados no software NetLogo com o intuito de entender as características da rede. A primeira observação a ser feita é que as conexões de cada nó levam em consideração a probabilidade de conexão entre os nós. No programa é possível indicar a probabilidade que deseja avaliar por meio da variação do parâmetro “rewiring-probability“. As ligações são aleatoriamente proporcionais a esta probabilidade. Assim sendo, para se ter uma boa estimativa deste parâmetro torna-se necessário efetuar repetições do experimento para computar o desvio padrão e entender melhor a variação em relação a média. Para capturar esta informação foram executados 10 repetições para cada variação do parâmetro “rewiring-probability” considerando o intervalo de $[0.1, 0.9]$ com intercalação de 0.1. Os resultados para este experimento podem ser visualizados na Figura 1 para ambas as métricas avaliadas com o devido desvio padrão.

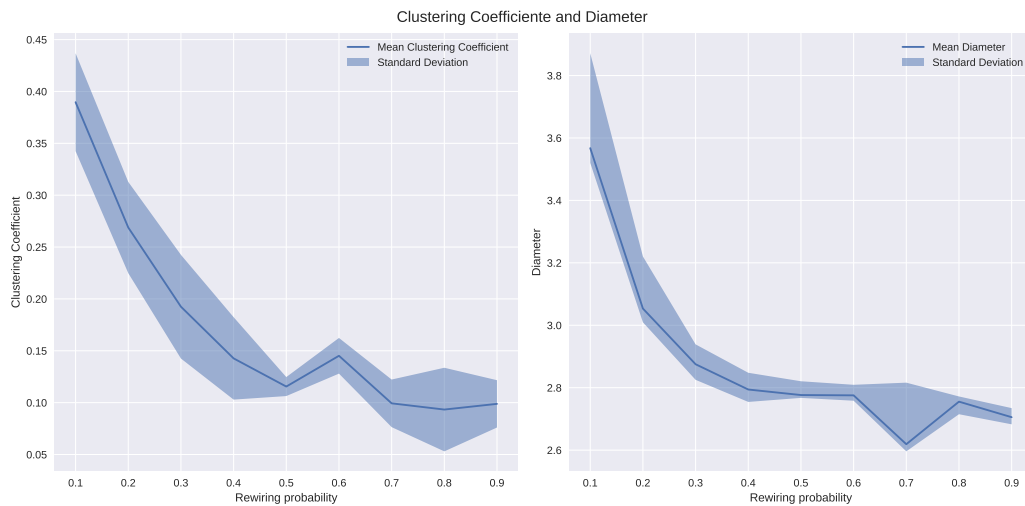


Figure 1: Coeficiente de Clusterização e Diâmetro com variação da probabilidade.

Conforme podemos visualizar nesta figura, os valores para o Coeficiente de Clusterização e Diâmetro diminuem conforme aumenta-se a probabilidade de linkagem entre os nós. Isto é também confirmado ao observar o coeficiente de correlação Pearson de 0.88 considerando todas as amostras do experimento conforme mostrado na Figura 2.

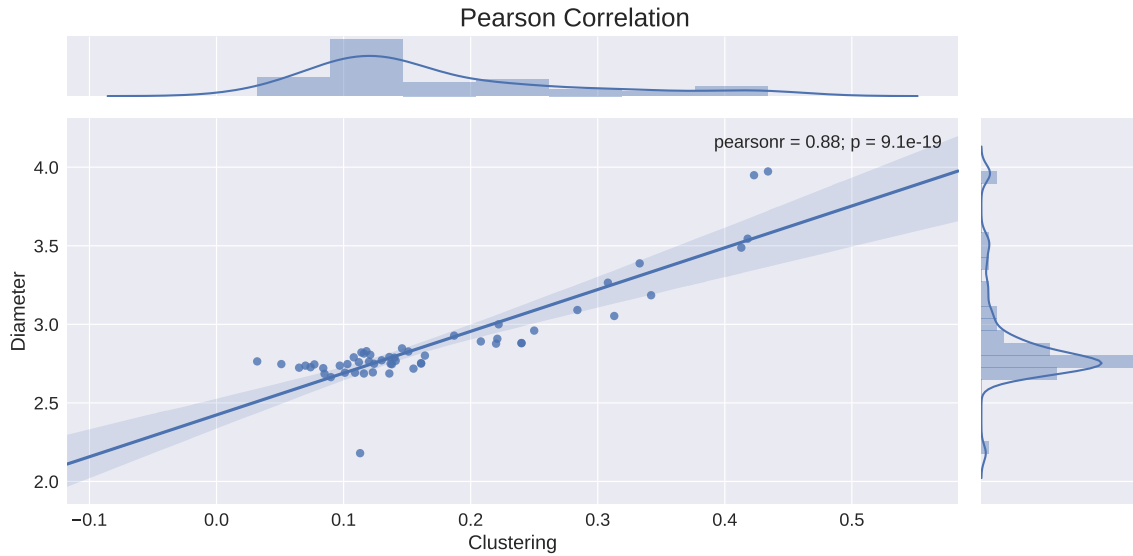


Figure 2: Correlação de Pearson com Regressão Linear das métricas avaliadas.

Ainda nesta Figura, podemos observar a distribuição de ambas as métricas por meio do histograma em ambos os eixos. O histograma do Coeficiente de Clusterização nos mostra que grande maioria dos valores observados estão espalhados entre $[0.05, 0.15]$. Comparando este intervalo da distribuição de clusterização podemos explicar melhor o motivo do alto valor do desvio padrão na Figura 1 em torno da probabilidade $[0.7, 0.9]$. Em relação à distribuição do Diâmetro podemos observar no histograma que a maior parte dos valores observados estão entre o intervalo $[2.5, 3.0]$.

Podemos concluir que estes resultados de fato fazem sentido, visto que batem com o conceito de Redes de mundo pequeno, visto que com o aumento da probabilidade existe o aumento da quantidade de links entre os nós. Logo podemos inferir os valores para quaisquer probabilidades por meio da regressão linear também mostrada na Figura 2.

2 Aids

bla