M2GRI – TP2 – Abou Haydar Elias

Utilisation :

Pour le programme cc_uf, il suffit pour lancer le programme sans argument afin de voir la commande d'usage.

USAGE: ./cc_uf file.data file.n node1 node2 [-v]

file.data	représente le fichier du graphe
file.n	représente le fichier qui contient le nombre de nœuds du graphe.
node1	nœud test 1
node2	nœud test 2
-v	mettre le programme en mode verbeux. Permet aussi d'afficher la fraction de nœuds dans la plus grande composante connexe.

Idem pour le programme ./ph.

USAGE: ./ph file.data file.n k [-v]

file.data	représente le fichier du graphe
file.n	représente le fichier qui contient le nombre de nœuds du graphe.
file.deg	représente le fichier qui contient les degrés des nœuds du graphe.
k	k-periphe par défaut égal à 2 et doit être supérieur à 2
-d	calculer la distribution des degrés de la périphérie.

Exercice 1: *Réaliser un programme qui, grâce à un union-find, détermine en streaming la fraction de noeuds dans la plus grande composante connexe du graphe (c'est-à-dire le nombre de noeuds dans cette composante divisé par le nombre de noeuds du graphe).*

Le programme cc_uf permet de retrouver la fraction de nœuds dans la plus grande composante connexe du graphe grâce à l'option **-v**

Graphe	Nombre de composantes connexes	La taille de la plus grande composante connexe	La taille de la deuxième plus grande composante connexe	La taille de la troisième plus grande composante connexe	la fraction de noeuds dans la plus grande composante connexe du graphe
twitter-RT-skel	228	8505	188	17	91.79 %
twitter-mentions-skel	249	2654	11	6	81.81 %
comments-no-loops	75890	824454	36	32	86.86 %
phone-skel	1	1044397	0	0	100.00 %
phone	841	2908428	3	3	99.94 %
flicker	125236	1456513	135	100	75.82 %
week	2173	1279335	5	4	99.66 %

M2GRI – TP2 – Abou Haydar Elias

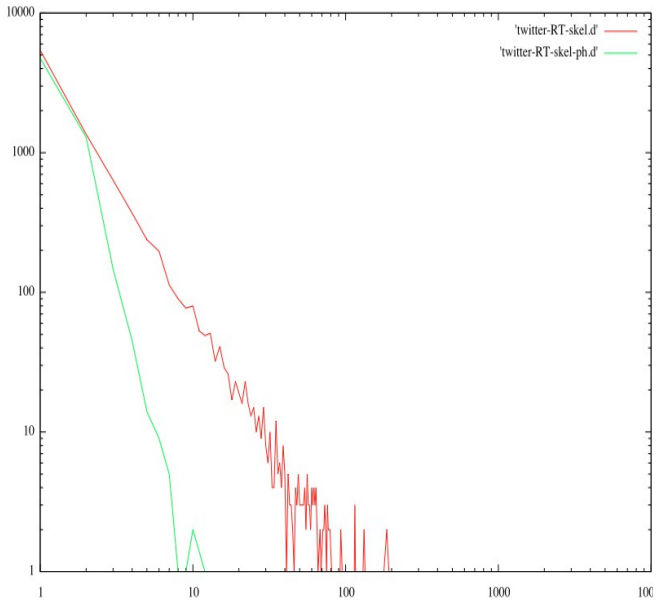
Exercice 2 : *Réaliser un programme qui calcule la fraction de noeuds dans la périphérie de la plus grande composante connexe*

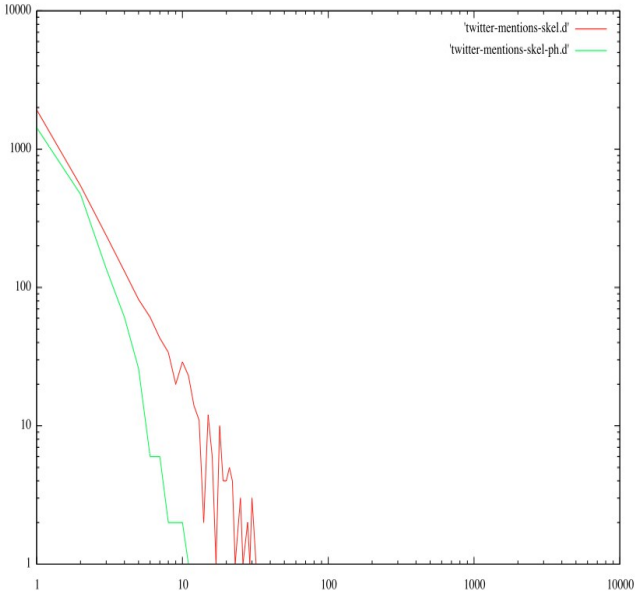
Le programme ph permet retrouver la fraction de nœuds dans la périphérie de la plus grande composante connexe et nous permet aussi de calculer la distribution des degrés des noeuds dans la périphérie avec l'option **-d.** Cette option nous servira pour l'exerice suivant.

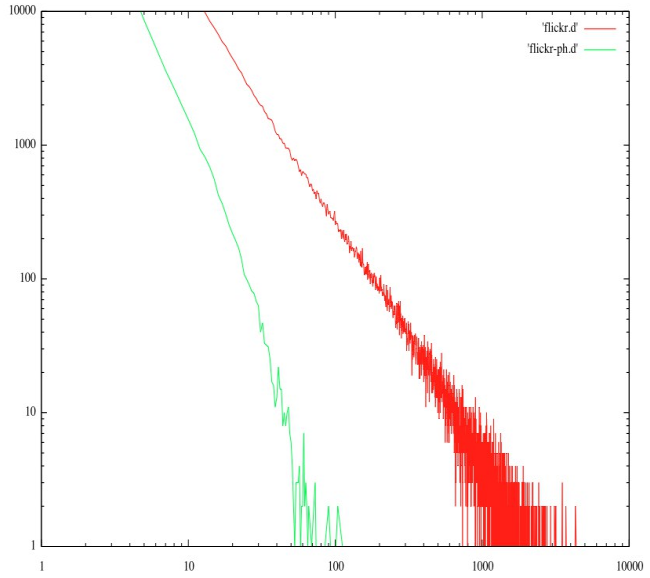
Graphe	la fraction de noeuds dans la périphérie de la plus grande composante connexe
twitter-RT-skel	73.83 %
twitter-mentions-skel	80.97 %
comments-no-loops	60.66 %
phone-skel	58.81 %
phone	57.12 %
flicker	72.83 %
week	95.35 %

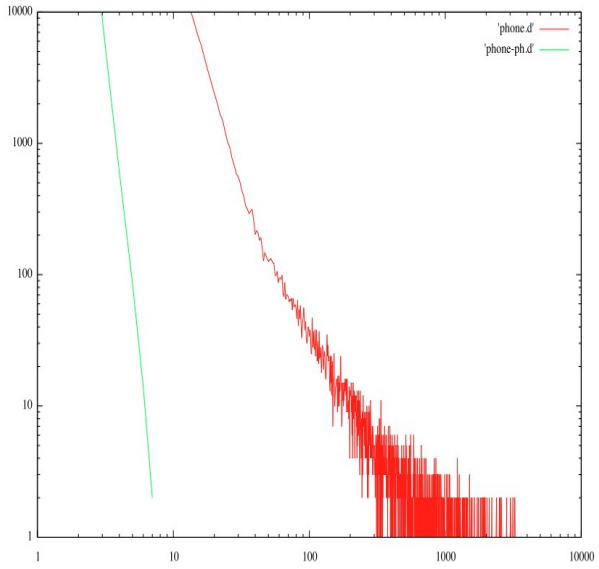
Exercice 3 : ***Calculer et afficher la distribution des degrés des noeuds dans la périphérie. Comparer à la distribution des degrés du graphe complet.***

Pour cet exercice, j'ai dessiné à l'aide de Gnuplot, en considérant une échelle logarithmique, la distribution des dégrés des nœuds dans la périphérie (en vert) et celle des degrés des nœuds du graphe complet (en rouge). J'ai considéré respectivement les graphes suivant : twitter-RT-skel, twitter-mentions-skel, flicker et phone.





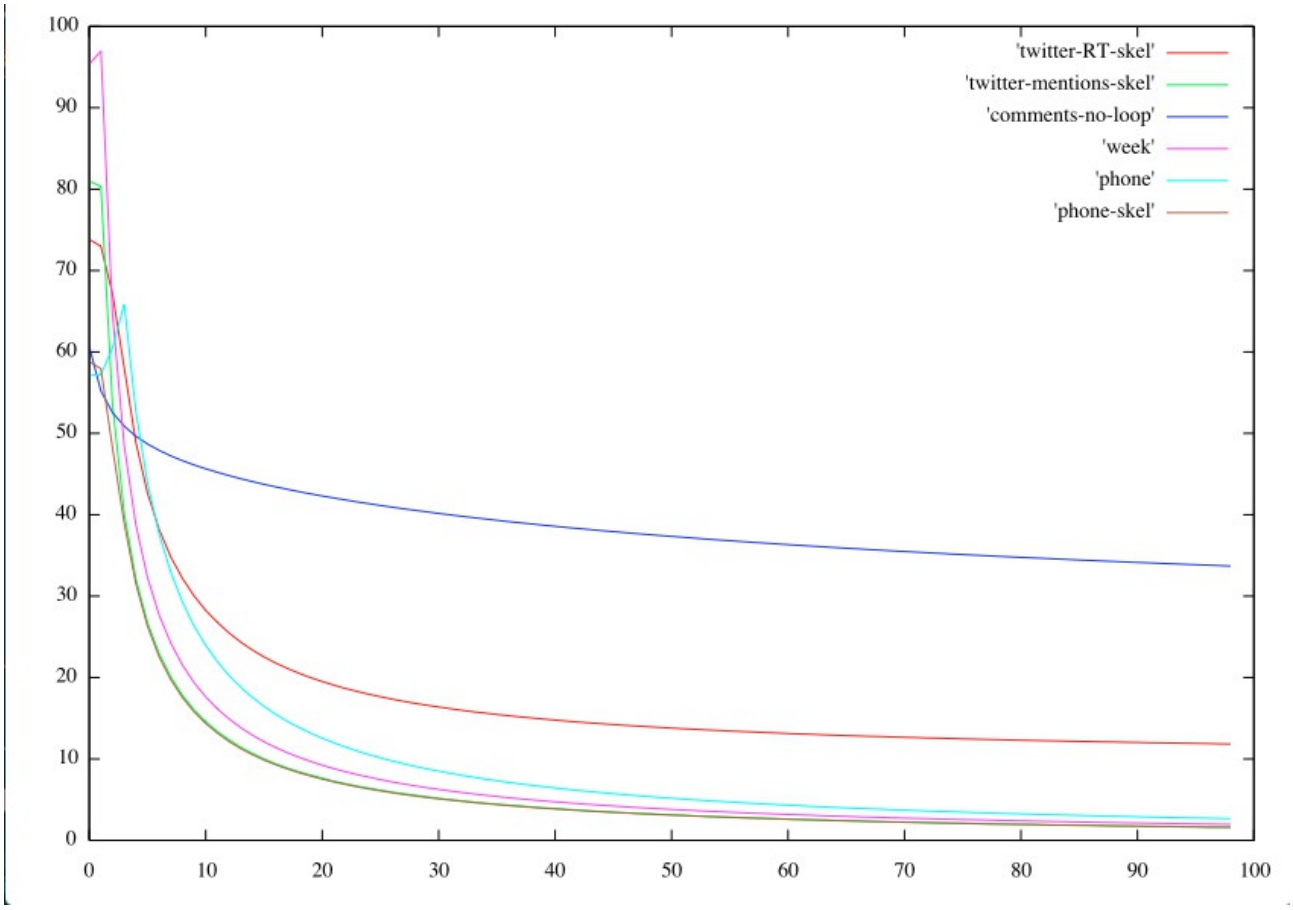




Nous remarquons que la distribution des degrés des nœuds est proportionnelle à celle des degrés de nœuds du graphe complet, elle évolue de la même manière.

Exercice 4 : *Calculer la fraction de noeuds qui sont dans la 2-périphérie, la 3-périphérie, etc.*

Pour cette exercice, l'option **-k** de ph nous permet de calculer la k-périphérie. Ci-dessous le dessin de l'évolution de la fraction des degrés des nœuds des k-périphéries de tous les graphes en fonction de k. Nous observons que cette fraction converge.



M2GRI – TP2 – Abou Haydar Elias

Compilation :

Pour la compilation des programmes du TP2, vous aurez besoin d'exécuter les commandes suivantes :
Dans le répertoire racine de l'application :
– aclocal
– autoconf
– automake -c -m
– ./configure
– make

make mostlyclean pour nettoyer les fichiers *.o

NB : Le programme prep_data sert à générer les fichiers .n et .deg étant donné un fichier .data.