

## Description du code

Pour ce travail, nous avons choisi d'utiliser le langage Python, puisque c'est un langage très populaire et qui possède beaucoup de librairies qui nous permettent d'effectuer certaines tâches plus facilement. Donc pour ce script, il faut plusieurs librairies, voici la liste:

- Sys
- Git
- Os
- Shutil
- Csv
- Pandas
- Statistic
- Random
- Math

Tout d'abord, le script prend en argument l' URL d'un répertoire git. Ensuite, on vérifie si le répertoire qu'on veut cloner existe déjà, si oui, on le supprime avant de cloner le nouveau répertoire. Ensuite, grâce à la librairie git on peut extraire la liste de tous les commits du répertoire git sur lequel on va itérer pour effectuer un git reset sur chacune des versions à l'aide de leur identifiant. Ainsi , on va exécuter notre programme du TP1 sur chaque version du répertoire initial pour obtenir le calcul des métriques pertinentes sur toutes les classes de chacune des versions. On effectue aussi un comptage de tous les fichiers de type .java pour obtenir le nombre de classes, c'est-à-dire, la donnée n\_classe. Pour chaque CSV créé par notre programme du TP1, on extrait la donnée qui nous intéresse, soit la colonne de la métrique classe\_BC et on calcul la médiane à partir des données de celle-ci. Finalement, on écrit le output dans un fichier CSV, soient le id\_version, le nombre de classe (n\_classes) et la médiane (m\_c\_BC) pour chacune des versions du répertoire.

Nous avons opté pour l'option de prendre un échantillon aléatoire de 10% des commits de Jfreechart, car sinon le programme serait très long à rouler. La raison est simple, pour chaque commit, il faut parser le code et aller chercher chaque classe. Sachant que jfreechart comporte environ 1000 classes et que nous devons répéter cette étape plus de 400 fois (10 % de 4000), il est normal que cela prenne beaucoup de temps de calcul. De plus, dans la boucle qui itère chaque commit, on exécute 1 process à la fois pour rouler notre programme du TP1, c'est-à-dire qu'on attend que celui-ci se termine avant d'en exécuter un de nouveau, car il sont toujours dans le même fichier. On aurait pu exécuter un nombre x de process en parallèle, mais ceci impliquait plus d'effort à investir sans savoir à quel point qu'on pouvait sauver de temps

d'exécution du script. Ainsi, lancer plus de 400 fois un programme nous prend environ 1h20 à exécuter.

## Exécution du code

L'exécution du code est simple il suffit d'appeler avec la commande python le nom du script suivis de l'URL du répertoire git en argument.

```
$ python proto.py https://github.com/jfree/jfreechart
```

Pour une exécution rapide, vous pouvez le router sur notre répertoire du TP1

```
$ python proto.py https://github.com/bendag/TP1\_IFT3913
```

Pour s'assurer que le code s'exécute correctement, il faut utiliser python 3 et installer les librairies suivantes :

- Git
- Panda

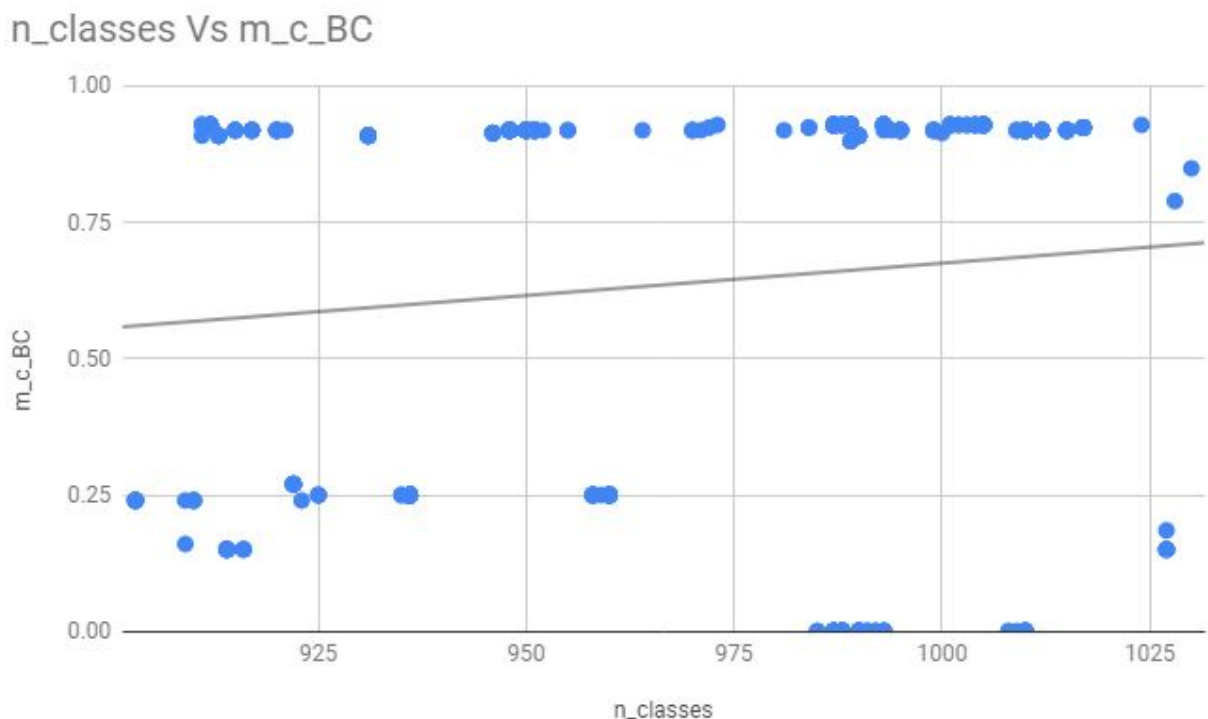
Car celles-ci ne font pas partie de la librairie standard de python.

### Tâche 3 - Corrélation

Nous prenons comme hypothèse que les métriques `n_calsses` et `m_c_BC` ne sont pas normalement distribuées. Alors, la technique à utiliser pour vérifier s'il y a une corrélation entre les deux variables est le coefficient de corrélation de rang de Spearman.

Pour ce faire, nous prenons les rangs de `n_classes` et `m_c_BC` et ensuite nous calculons la corrélation entre ces deux variables.

Notre premier résultat nous donne une faible corrélation de 0.133. On observe la relation entre les 2 variables à l'aide d'un diagramme de nuage de points :



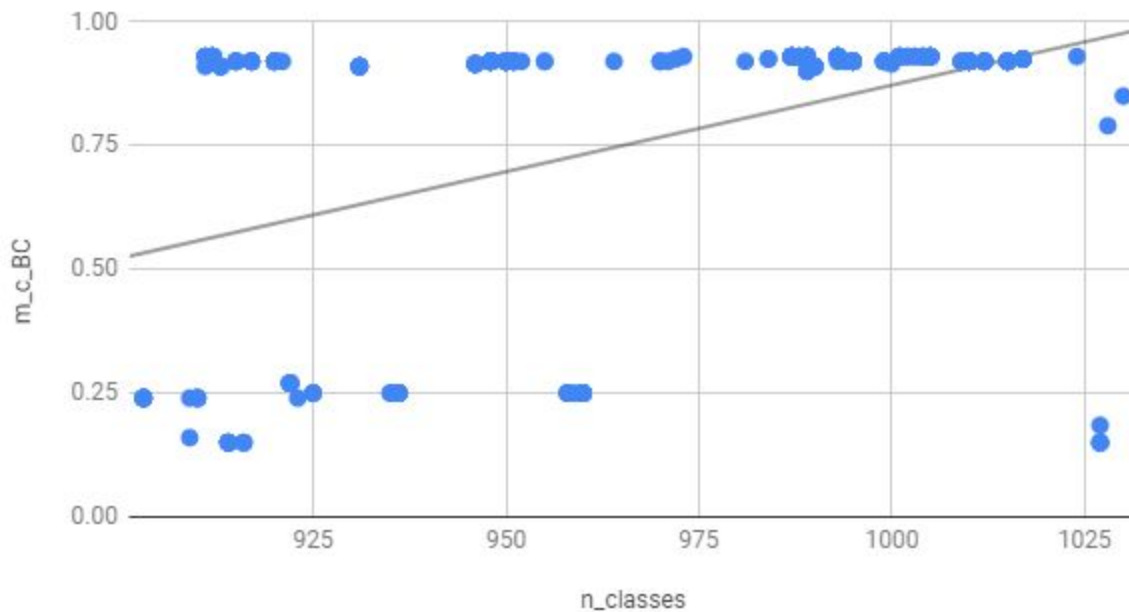
On remarque, que la droite est distancée par rapport à chacun des points dans le diagramme, c'est-à-dire que les résidus sont assez élevés pour presque tous les points.

Puisqu'il n'y a aucun nettoyage de données préalablement effectué, on veut déplacer cette droite pour réduire cette distance entre les points et celle-ci. Pour se faire, il faut trouver les valeurs extrêmes, visuellement, il est facile de voir que l'amas de données ayant `m_c_BC` = 0 sont des points extrêmes.

Nous allons donc considérer ces valeurs comme étant des valeurs aberrantes.

En éliminant celles-ci, on obtient donc ce nouveau diagramme de nuage de points :

m\_c\_BC vs n\_classes

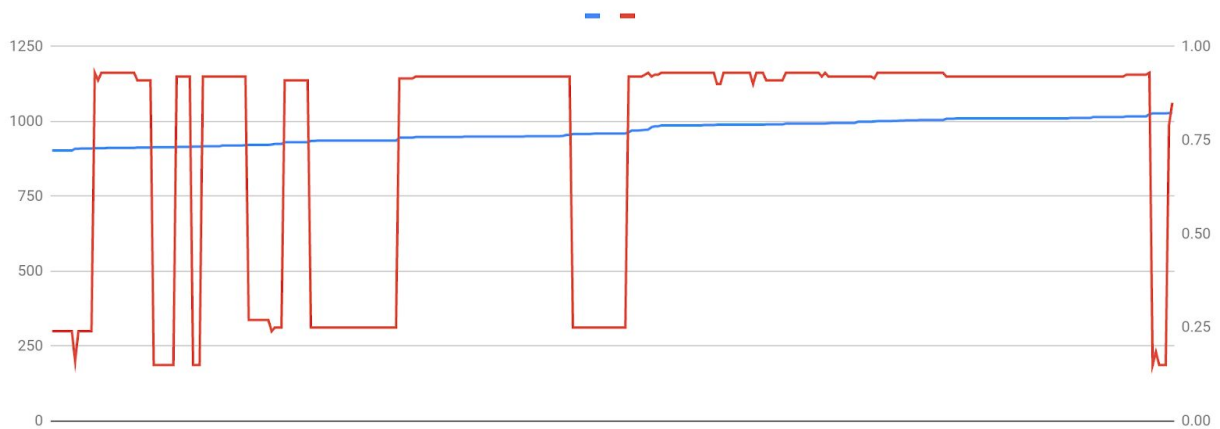


On observe que la droite s'est significativement déplacée en s'inclinant vers le haut et qu'il y a plus de points proches de celle-ci.

Ainsi, nous obtenons une nouvelle valeur de corrélation de 0.345 ce qui est beaucoup plus élevé que 0.133. La valeur de 0.345 reste toutefois une faible corrélation. De plus, en utilisant la table des valeurs critique pour les corrélations de spearman, on peut déterminer si la corrélation est statistiquement significative. En choisissant un niveau de confiance de 95% et avec un  $n > 100$ , on a une valeur critique de 0.165, donc puisque notre  $p = 0.345$  est plus grand que la valeur critique, on peut dire qu'elle est statistiquement significative. (voir annexe 1 pour la table). Il est à noter qu' en laissant les valeurs aberrantes, on ne retrouve pas un valeur qui est statistiquement significative, d'où l'importance de nettoyer les données.

## Bonus

Finalement, nous avons mis les commits dans en ordre croissant du plus vieux et plus récent sur notre échantillon afin d'observer l'évolution des deux métriques à travers l'histoire de jfreechart. Voici le résultat



La ligne bleu est le nombre de classes pour un commit et son axe est celle de gauche, tandis que la ligne rouge est la métrique  $m_c_{BC}$  et son axe est sur la droite.

On comprend mieux avec ce graphique pourquoi la corrélation est faible, d'un côté on observe une tendance vers la hausse en ce qui concerne le nombre de de classe, ce qui fait du sens, plus le projet progresse plus il grossit et a plus de classes. D'un autre côté, on remarque une grande variation en ce qui concerne la médiane de la métrique BC. Cela porterait à croire qu'il n'y a pas de liens entre le nombre de classes et la médiane du degré selon lequel une classe est bien commentée.

## ANNEXE 1

## Critical Values of the Spearman's Ranked Correlation Coefficient

$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
n									
51	0.096	0.182	0.233	0.276	0.326	0.359	0.390	0.426	0.451
52	0.095	0.180	0.231	0.274	0.323	0.356	0.386	0.422	0.447
53	0.095	0.179	0.228	0.271	0.320	0.352	0.382	0.418	0.443
54	0.094	0.177	0.226	0.268	0.317	0.349	0.379	0.414	0.439
55	0.093	0.175	0.224	0.266	0.314	0.346	0.375	0.411	0.435
56	0.092	0.174	0.222	0.264	0.311	0.343	0.372	0.407	0.432
57	0.091	0.172	0.220	0.261	0.308	0.340	0.369	0.404	0.428
58	0.090	0.171	0.218	0.259	0.306	0.337	0.366	0.400	0.424
59	0.089	0.169	0.216	0.257	0.303	0.334	0.363	0.397	0.421
60	0.089	0.168	0.214	0.255	0.300	0.331	0.360	0.394	0.418
61	0.088	0.166	0.213	0.252	0.298	0.329	0.357	0.391	0.414
62	0.087	0.165	0.211	0.250	0.296	0.326	0.354	0.388	0.411
63	0.086	0.163	0.209	0.248	0.293	0.323	0.351	0.385	0.408
64	0.086	0.162	0.207	0.246	0.291	0.321	0.348	0.382	0.405
65	0.085	0.161	0.206	0.244	0.289	0.318	0.346	0.379	0.402
66	0.084	0.160	0.204	0.243	0.287	0.316	0.343	0.376	0.399
67	0.084	0.158	0.203	0.241	0.284	0.314	0.341	0.373	0.396
68	0.083	0.157	0.201	0.239	0.282	0.311	0.338	0.370	0.393
69	0.082	0.156	0.200	0.237	0.280	0.309	0.336	0.368	0.390
70	0.082	0.155	0.198	0.235	0.278	0.307	0.333	0.365	0.388
71	0.081	0.154	0.197	0.234	0.276	0.305	0.331	0.363	0.385
72	0.081	0.153	0.195	0.232	0.274	0.303	0.329	0.360	0.382
73	0.080	0.152	0.194	0.230	0.272	0.301	0.327	0.358	0.380
74	0.080	0.151	0.193	0.229	0.271	0.299	0.324	0.355	0.377
75	0.079	0.150	0.191	0.227	0.269	0.297	0.322	0.353	0.375
76	0.078	0.149	0.190	0.226	0.267	0.295	0.320	0.351	0.372
77	0.078	0.148	0.189	0.224	0.265	0.293	0.318	0.349	0.370
78	0.077	0.147	0.188	0.223	0.264	0.291	0.316	0.346	0.368
79	0.077	0.146	0.186	0.221	0.262	0.289	0.314	0.344	0.365
80	0.076	0.145	0.185	0.220	0.260	0.287	0.312	0.342	0.363
81	0.076	0.144	0.184	0.219	0.259	0.285	0.310	0.340	0.361
82	0.075	0.143	0.183	0.217	0.257	0.284	0.308	0.338	0.359
83	0.075	0.142	0.182	0.216	0.255	0.282	0.306	0.336	0.357
84	0.074	0.141	0.181	0.215	0.254	0.280	0.305	0.334	0.355
85	0.074	0.140	0.180	0.213	0.252	0.279	0.303	0.332	0.353
86	0.074	0.139	0.179	0.212	0.251	0.277	0.301	0.330	0.351
87	0.073	0.139	0.177	0.211	0.250	0.276	0.299	0.328	0.349
88	0.073	0.138	0.176	0.210	0.248	0.274	0.298	0.327	0.347
89	0.072	0.137	0.175	0.209	0.247	0.272	0.296	0.325	0.345
90	0.072	0.136	0.174	0.207	0.245	0.271	0.294	0.323	0.343
91	0.072	0.135	0.173	0.206	0.244	0.269	0.293	0.321	0.341
92	0.071	0.135	0.173	0.205	0.243	0.268	0.291	0.319	0.339
93	0.071	0.134	0.172	0.204	0.241	0.267	0.290	0.318	0.338
94	0.070	0.133	0.171	0.203	0.240	0.265	0.288	0.316	0.336
95	0.070	0.133	0.170	0.202	0.239	0.264	0.287	0.314	0.334
96	0.070	0.132	0.169	0.201	0.238	0.262	0.285	0.313	0.332
97	0.069	0.131	0.168	0.200	0.236	0.261	0.284	0.311	0.331
98	0.069	0.130	0.167	0.199	0.235	0.260	0.282	0.310	0.329
99	0.068	0.130	0.166	0.198	0.234	0.258	0.281	0.308	0.327
100	0.068	0.129	0.165	0.197	0.233	0.257	0.279	0.307	0.326

## ANNEXE 2

Données (sans valeur aberrante, voir fichier CSV pour données complète)

id_version	n_classes	m_c_BC	n_classes_RANG	m_c_BC_RANG
afe0b00ccab567fc6020336def4597ed96d15a75	903	0.24	1	17
819d363b702b134fa30b71d946b949a29ae06042	903	0.24	1	17
d2448fde32e895077b422cd007793cb84879ae0f	903	0.24	1	17
365c6d9e3604a0403d8b6ea98e1dfe1e3d58f428	903	0.24	1	17
a3e9293e2ec066a5d34735ae74c7a443cb365840	903	0.24	1	17
b0301dd7089d526cedc95a766a183a49fe1fedb9	903	0.24	1	17
f2b4a72e48f265d073afbe3113f5437f6645225e	903	0.24	1	17
a73aceb51e5962c9cdabcc7a0cb6dabff372dd0e	909	0.16	8	15
ad56337fcafa6cecf679f14034c5e70ab24e7105	909	0.24	8	17
91f7c842282774be49a5f128469878879a2ae3ae	910	0.24	10	17
638e5dcee9c0af39f4db8a5996a465d8d8a77178	910	0.24	10	17
7cd21597c54eb1f56274f057338cfc9f02411398	910	0.24	10	17
8f6def877f4d623af45d595f1408fa76debe24e5	910	0.24	10	17
dacb99530def83fa9100b075d2d9d09e8cfc72a9	911	0.93	14	268
34508241ccd324d5baf85d80ff276838f7795fdc	911	0.91	14	89
544d3f9558db14ee9ba5edbc11dc4884a0a95165	911	0.93	14	268
a98ffcef80ff6106e879adc5917c2fdd9d5adda3	911	0.93	14	268
3e9b35f58182d7de1b787ee0cc4129f0d3de7f1e	912	0.93	18	268
bed0d2c9a4a1ac91ba0169b62ee29564cad4140b	912	0.93	18	268
00c434bd2a08c0a6170d057d9bdb6855dca5c95e	912	0.93	18	268
5e86bb3dc8c1fb72b858ab581c9fb9c990b53318	912	0.93	18	268
3935b3024c095ac8b44df1df162cd7f87b8d772d	912	0.93	18	268
991c310229a49f1b1cd151e11c2a417f8625b066	912	0.93	18	268
5f62e4e151a5a72525ec963f66b15a6173139162	912	0.93	18	268
a60ae2f4a9a7c1c07eb0d25fd9a16927c4014772	912	0.93	18	268
76dee32c848f9212c1c12b2220552f0e62a7187e	912	0.93	18	268
8824cde65d54b893fb1e1797893c107cd9ccc874	913	0.91	27	89
3949d99cae8c583fee33f2c68023ed2bcaf8af1b	913	0.91	27	89
ba94ac8a5828c752d97fc10271bcd56f48f990f1	913	0.91	27	89
102beb75ef3586a02dcd6538c004ded46acd436b	913	0.91	27	89
c178b364f9b04385f667529223d8a677a2137cd3	913	0.91	27	89
1a5c01fef15d4638e6431756ac547794f723e1f2	914	0.15	32	1
f3f766a2e04897cc5e8fe429c7e191ee38908301	914	0.15	32	1
24a0a187590870286a10969d3ddb14436e86d678	914	0.15	32	1

3b9d22fd69efda5a528adef07d8c15e38cc1e0b9	914	0.15	32	1
c513e0a0885d4b42430832b5711346a398708008	914	0.15	32	1
8719ef2172613579d2b9ea7e10678b32faf9e66b	914	0.15	32	1
ac1820b5a1fa6038a492d2170958283797dd87ad	914	0.15	32	1
393e72a2e7d2338cfc38fea4654a6865f630e680	915	0.92	39	115
070f4e0f3e28759c8b13df07a90751fc7b63e754	915	0.92	39	115
a9af1759299ebd1930638cfc32dad300c2fe61c6	915	0.92	39	115
6b41f94c7a0b318c5b4a1a3e1c9803be08919318	915	0.92	39	115
6369d5973de8fb00e2cc9cd47ea4a8f144112480	915	0.92	39	115
0057bbca5bab4421bdec2e229e07517e1fd2276e	916	0.15	44	1
6896d785b8118809deb0b5001586cd0a9c4e346b	916	0.15	44	1
36df848ae0d2d6f809187b6b80b36e0d8d2f48e3	916	0.15	44	1
177b17590b129f891ff52e02e9b42ab9147f4060	917	0.92	47	115
82007f3af19d723cdf03bba21cd84f9b19393169	917	0.92	47	115
581d1dd45d04f59d27d2b28d06993d48907b1c9b	917	0.92	47	115
f43039260ceddc45a28d338d31d390cc4f8ad2e4	917	0.92	47	115
f3652af8777683faa4dddbe54f3305448a52242c	917	0.92	47	115
4ec8d7c2a21218aef06946262ae33d4ca2e91d83	917	0.92	47	115
8ee8302e23c117a78569b8c7e350bf6e24c1a768	920	0.92	53	115
786dc685f2749db2f34ef47d448b2eea0819a2d	920	0.92	53	115
a62c54cca05830f87a037a8ed5bfee523321757e	920	0.92	53	115
f45bf2ff66a916bc3a80b6d151012975b8c6197a	920	0.92	53	115
4d5eb06b6d6e63a69ab03f09ef651a89d9a65260	920	0.92	53	115
b9ff2ac52a26b9be1de54ab4d9964a2e2f5b5ed2	920	0.92	53	115
7d04096d9161fc6e92a00ab81ae75f64c14f6d3e	920	0.92	53	115
de69b427892eac884749f21bfa71f00beda8d6d8	921	0.92	60	115
96d5567996100042b656b59baffe1e34e4a30dd3	922	0.27	61	77
1f1e6c5e17147221d08d4c58adf6052cff8384ab	922	0.27	61	77
689f9260354934fc54d18c154251151fdc061b89	922	0.27	61	77
e340db46a43bf4ed8ccfc861fb6387648239f8ac	922	0.27	61	77
1a48da8586915211d3a7eba2b9ecfc19344a5d66	922	0.27	61	77
b406df458e32ef7a217cd409186e7ecbda9ea87b	922	0.27	61	77
5330c1c4101ff5b85a1b540bf671e1367f08ea0d	922	0.27	61	77
abd98c7bf320b4224ab61359b73fdbcbb517a0ad	923	0.24	68	17
e1e336aca67888bd8a09fe8230ea22ea041e051	925	0.25	69	30
ea13dd7baa17e90d43373c4b25a8a13a6f321050	925	0.25	69	30
88022d8c7e9a73f079abc2cea3f2674689c78652	925	0.25	69	30
35f813871abe50a1df220463378205036e14141a	931	0.91	72	89
926a384b2be9d5162d86effdc58433a83eccfc3	931	0.91	72	89



8f6c8c526bae698c754bf6676ab010d62e3ad14f	931	0.91	72	89
e4abc19d1f835de3dd13f45c281f5d696f0e71b0	931	0.91	72	89
6b87de1e60bf8e3db138b9ab55dec1a0d39b0096	931	0.91	72	89
2854c657dcf32e958991213f08f690aefb6607ef	931	0.91	72	89
f502e8fd3aeb575189493c98302cea93b11353f2	931	0.91	72	89
829c56cc60eb0a11810aa362ac7e1bd5b138496c	931	0.91	72	89
4794eea3259072a670281b99237fa91a6b0efcc5	935	0.25	80	30
e27fedfce253fad578686db67e471a7e0cb7e09b	935	0.25	80	30
168a8610bb2589921a62eee3b6698405e5dd6fed	936	0.25	82	30
6ec58726eceabbcb2e4f37d9837019c637ba5c3e1	936	0.25	82	30
dbedc937fa94dae4746b5b92753ee295782c4204	936	0.25	82	30
e199fd3834d3a7fa2b24368b9a7bbd91464daec9	936	0.25	82	30
7622d0dff632d43ee04f607fa5a7ded521055cca	936	0.25	82	30
edba7b4e9da4317780c22ebe496f9d178e7c4e2f	936	0.25	82	30
f54430756799f224de208242e7f81c7b4f565c88	936	0.25	82	30
4e19e8b2544af5159f63043faade5e0627350c38	936	0.25	82	30
d06491be3d7925c8e4c2c2401fb31dddcc499b69	936	0.25	82	30
52200809ef92fd519e3f11f254820227a17463be	936	0.25	82	30
204ac91875f1216fae499e3e30cff7dbbeb998b8	936	0.25	82	30
950c04a52d228a7b68d8c183b55d1d22567c320b	936	0.25	82	30
77bdfc80b25b4b62378a58aef6a3beb97c90653	936	0.25	82	30
37cff435e0f8e41bfaf02140135d69322fa9cfd	936	0.25	82	30
6efae114fa3a363aa51dacf974baf7df98c0a4a9	936	0.25	82	30
6f257d46584942d1d3768da117fd0c743aec9e6b	936	0.25	82	30
0ffd6c79386d64389d83d926c5a92bfb77b68be	936	0.25	82	30
7677d980b6d1d89cc99cba753680f1386450a14c	936	0.25	82	30
5a412db8d52311f0b8f7ea8f7c0f92341cd2a1fe	936	0.25	82	30
0b16fe712da53e979c2b75fdd9b65064c2c8aa62	936	0.25	82	30
ae4ddff4f1c2be947efe294399c22f1d09f5a2fa	936	0.25	82	30
c598ddff103b27bc180fa5580cc8ee53f20e7b6e	936	0.25	82	30
1079f70b2f7c7a86961233d3484460d15701cb93	936	0.25	82	30
ec89d2d001a3cc408de040a163a6f2a09af253f7	936	0.25	82	30
f9c387cb19386a15e0dcf1f6202bb7f1da37648e	936	0.25	82	30
b9c23465a5e35704cb90dd596baeb1cee5e7b46f	946	0.915	107	109
fa3526ffedebac95026bb9bd39e12f009d0c629d	946	0.915	107	109
0c7d4613b17ffd94bb011d4e84eb11b0f4f10908	946	0.915	107	109
867a84d85b6fe2163ed21e5cd5da00bd4e0b73fb	946	0.915	107	109
38c4257b7950e27b759b63fcc786f826fef302cd	946	0.915	107	109
cdbc8ebdd5d9c4838112465f50a4a84721809e93	948	0.92	112	115

d062b70edec42bea010baef6df4195d444ed4017	948	0.92	112	115
5337f271c5970721eaa64e90c3dab74d1a26641b	948	0.92	112	115
e41858de91742984039c61916bf9350f18d16fe	948	0.92	112	115
a131b9b3fe4fbec66346d61fa0e30587bcffafaf	948	0.92	112	115
fb748773afec8d5cbfff905ddf42671dd9c62d1e	948	0.92	112	115
e389c6881c5686084ea258322655a3f0ac2c00c6	948	0.92	112	115
d7602dd96ea60de93525c420ab1cfd7fb19e535f	948	0.92	112	115
716b6473140b13de90dc0dc9bdba8c71ef050784	948	0.92	112	115
9f8545d54662c6d6bc5f3154f0b5537cdb63e36b	948	0.92	112	115
9fbe6465f4e4242df2697960da9378188b096d91	948	0.92	112	115
0550fdc32206fa1ddb5cbc76a6139c4d987d41f9	948	0.92	112	115
2763da008262096526598b2fd853a39b2ddab851	948	0.92	112	115
c04cde7e3315ca601250dbc633d5a705775b5d53	948	0.92	112	115
d4a0b51bed1abfc155367aa755a7e7191c1a2485	948	0.92	112	115
08509e28eeaea94ad5ce93745877550b1ac6f710	950	0.92	127	115
b1e27333b9506543934ea07bbd5ae541a24ba98f	950	0.92	127	115
35dc780b497d2cd0a7a7d961436284859d3fea1e	950	0.92	127	115
7fa26161acf544fa333deb7499933b5d6e520485	950	0.92	127	115
f254ca93ee1ecd04b9b4d134690e9384038f248f	950	0.92	127	115
0c9e71776b4d832811dacc5eeb70b02cb5bc4eaf	950	0.92	127	115
41a7250505d8b2e67371c6f4d2bc945f6591796c	950	0.92	127	115
3133c01c0842e9311eb42b35019c364d52c4384b	950	0.92	127	115
e94698ca73f649f838ead4fc98141ab3839325a8	950	0.92	127	115
a5ae71c08ac8ef5b9d76a44e1ae49c6ff488afc4	950	0.92	127	115
07ac89eb420c10786d57dd3f2db828e8a2f497d7	950	0.92	127	115
a62daecd78be6676c6abda802f035f3a687e8545	950	0.92	127	115
7b2014e173b130c4824ff302d9cd64be2807a1cf	950	0.92	127	115
3624316986baf0e1d325dfc4188bbeccbab4ce952	950	0.92	127	115
69533edf59e11c1c653da93ecfe357c82894cc02	950	0.92	127	115
57201981597830ef9ac8812847414388de6a042c	950	0.92	127	115
8a135f26a97ff2850a977d5b86019384de7da8ab	950	0.92	127	115
20ca5eb8a98b7da9738a9ecee0de436178ae989a	950	0.92	127	115
11f45369e5c8238074bdd56b23620bdda21cabaa	950	0.92	127	115
0a0932c021f43ea2a14750066f4e8233e365c01f	951	0.92	146	115
6f35e7c292fcf4ec0ef28b54ed7ba2c172f85062	951	0.92	146	115
ac26cc1446b497ed4b9a424b0f9efcbe71e2d0d8	951	0.92	146	115
0ffae167587225cf781e8dfa50aa0c082ab7ab98	951	0.92	146	115
6bd0fa422b4b866eb406250ad5a3f59d358f94b0	951	0.92	146	115
f2461c0dabbdd56543a075c68533171fa524d955	951	0.92	146	115

1e13b2972d699e85fece0741938c840bf9b2151d	951	0.92	146	115
80c0e6a8570c1fc9bf1aa3c0e8b55ffb525fccb	951	0.92	146	115
3d2c7702015500609076891f301186aedca338ac	951	0.92	146	115
3cb1a3903e2d9dd17b488de74f460ae7d2bd28fc	951	0.92	146	115
82a999d4af2592a028581428a96170509613e006	951	0.92	146	115
93630d448981dd3eec9c8d88841fa50f9bc7f34b	952	0.92	157	115
303960500c5436847bd747b1a8f732bcf0724b77	955	0.92	158	115
c84de5cf1dad87eee5458a64187caa3c8cfa69f7	955	0.92	158	115
3dbd4170e3a7073cb8a6d4b74f1546bd722dd1bf	958	0.25	160	30
c53ba5e848bc9b55cdc4bd246684ba58ca11cb3	958	0.25	160	30
53d9773917f35907c7172067196e35b413895195	958	0.25	160	30
7b2d29054679b71570b1c59186cf3ab298611c6f	958	0.25	160	30
58fcc6ccd28c4ae54bb6351e59fb3a5a54892ae3	958	0.25	160	30
60b8ec1197b1018090d34d759873c6da2439be2c	958	0.25	160	30
e957224f641a9e06ed55e9b53e471accbe188a6d	959	0.25	166	30
611e0ce634f05e85b9914d3fd203656bedf61e68	960	0.25	167	30
a79ba8f922d1f8266f65ea74b0c55eaaefe9a914	960	0.25	167	30
fd82b616765d8e72187958e49344db9ca6612c90	960	0.25	167	30
09e9bcacba56d92760161d437abbe1f2ffca6b13	960	0.25	167	30
6c47538d047c67eb8fb0a7839faa504a1a7a9c59	960	0.25	167	30
5bd2f138a628592d29d19ad0c800c66f7b2a6c2b	960	0.25	167	30
4904c70bcecf0a126d8c78ee352c1a150a690a67	960	0.25	167	30
29b25b94dc20bbf7d66dc0d468ce7fdb4ea87d56	960	0.25	167	30
282d00fee14f7a66dc978cd0880012b1873eb10f	960	0.25	167	30
a1edadd0c2787aadd426fe20c403d9b34ecbdf2	960	0.25	167	30
540e191b0f5830a8a1625f51499923bcbfc98e23	964	0.92	177	115
707888c9e99f60faa256b7203df8a9ab050bb24b	970	0.92	178	115
2b438f1dc5adc24bc3135a10bc6e51dddd4418b6	970	0.92	178	115
365ee024c28bd4348112fa985e70427349260ab1	970	0.92	178	115
e79915ef96a943fae7179525a4c914dfe4f6cc6f	971	0.92	181	115
2b7ba3cb1ec0d956ca90cd3745cf2d00044e3bfd	972	0.925	182	258
af960a8f901140df6b53d488c495abb2b4f0c3b4	973	0.93	183	268
7b74015ec2310b7173cdb705b5093dd02fba1dd0	981	0.92	184	115
7ef431431e024f15f8da069e6c8229e8a9489234	984	0.925	185	258
68a1a5f9507f326c5c6e549d1a5522c504208efb	984	0.925	185	258
2872ed5075aaa929ca6c6e7a6b32babd3b089687	987	0.93	187	268
520a4be69ba932061ab9b89f328842caf152e1d9	987	0.93	187	268
e735840f7ba33105bce5d2a96ef0ad6dc40a5fc7	987	0.93	187	268
c0637a88479ca4b2c7abb78d6ae4f19906ce1912	987	0.93	187	268

c497398726e351f57a7d71e0fbc9682b9d865898	987	0.93	187	268
43145fb497029e850ea8f58a139d134673c8900c	987	0.93	187	268
58d3777a74352ec3cb6b9f1d5b657fcecfd79a5	987	0.93	187	268
b5affeab1735f241743ee6849d9672aac6ff8688	987	0.93	187	268
8ff41a6c661ee5ba8334c7291af733dd4aaac75a	987	0.93	187	268
9fc9287e52da9c1bf0f0c93484f8c3e80c74660c	987	0.93	187	268
78a52776695579b0f8305940e4f16f1cbfaa0394	987	0.93	187	268
5031f172845212b3fc6e0fa03fc61be8c378d08f	987	0.93	187	268
28e7b8542e922a594dd77bbacab73e1ee816c30f	987	0.93	187	268
b44353c2877cb02ddb72aab01a6e90b23cbf98d7	988	0.93	200	268
4a9fc0c1d2e4a095739f04076c4dc23d4d64aa06	988	0.93	200	268
37e72fd70262f9e8066ef4e77e3a991abe560818	988	0.93	200	268
131e8ad21d6b602f239505907181875140d882d3	988	0.93	200	268
da262a5bb4ce47665413effc6ea3fa1fab561991	989	0.9	204	86
9a1fe397d4b7c4f9736b03dd1c58ffde19093e3c	989	0.9	204	86
c9eea4efb14137fcb9ccbd1ec3714763db6990a2	989	0.93	204	268
78bf99062c5b82fb093b26df66fc611f0e23abcb	989	0.93	204	268
0594a663b230140286ac854fb6e1405943e082da	989	0.93	204	268
a58f5bfd035ebcacefc1b72548a7a27032e1d56	989	0.93	204	268
8d9aeea6bbc8497b8ef7faea52b8926d9b6d5e79	989	0.93	204	268
113ceacf2ec9bb0cfdad9ac7038b43599df2ca6f	989	0.93	204	268
ee4382fcfc972e9986207f5f07aca85ffad6c391	989	0.93	204	268
69b63ab8263af8f1cb53292f3a7e4e7d2460f27e	989	0.93	204	268
aafb614bec8230bc8dddb448e6a62529221404fd	989	0.93	204	268
32b3933ee2e94e8011869e79c575d058bd4ca581	989	0.9	204	86
4684fcf1204c2e7f3fda8ce4acf72f28b48e68a7	989	0.93	204	268
aa499a76e89d183e0441767cedae7b6e22bedc0d	989	0.93	204	268
de7634165342ec41df348cb20cb34664561d757c	989	0.93	204	268
5fa94e7dc3519c78a929b17b16274b9e66f2812a	990	0.91	219	89
906d58925f98a0e5d6e2f2470a3a64f693fd8d7c	990	0.91	219	89
b859bd339f195aaea2286756931729a4be30e638	990	0.91	219	89
b31740dff73903a06021dcc9e8bae4c74dad57f	990	0.91	219	89
b60dbc369429414fce1d8625fd2798ec3394c390	990	0.91	219	89
cb3ca647d4d57af639d3cc57e830c0992f6995cf	990	0.91	219	89
e52227208dda9ef88f4158c4594127e5302eee99	993	0.93	225	268
09c0d3875fb72b63462ef716c7c677a651c42c5f	993	0.93	225	268
9a7765fa1cd534e15557aa3731367525724590a3	993	0.93	225	268
724aeef0f99cb980859668da49883065e41b63b4	993	0.93	225	268
dea0da7c8e8e7f29e804bc3dc58ac4dfe0b21d23	993	0.93	225	268

85da1aa1d95c0eff773adfaa7732b9c329357c60	993	0.93	225	268
ef1158c096ae6467250222f02dca741a3727a953	993	0.93	225	268
40a282cdd510459132f24bff0bb2147b9bd6ffed	993	0.93	225	268
5a162d4ca065659997d0d0e72465da5895fd52ae	993	0.93	225	268
0c86a5ce32be3ce75cfc161c697b171554974c36	993	0.93	225	268
f3dbb4d17473fbe9aad310196c54ad67bcd0edca	993	0.93	225	268
2d97ab48aca0a67cc67f605cbd7479eb8214853e	993	0.92	225	115
3ffb749ec9ed49dbbdc40976d7e43a2ab350bdc4	993	0.93	225	268
8e169e64926704fd3a14ed2c74cd4edfb8b3ce33	994	0.92	238	115
f2e0c5d7650d643f18ed7c82aa86918023c239ed	995	0.92	239	115
d42607d72fe7306535042e436e6f8da48afd34d5	995	0.92	239	115
3ab575abb32b1f135e214b65226b9dd0b248fd69	995	0.92	239	115
1ff23423f755c9b6915bc29ca05d350145c814fb	995	0.92	239	115
8a9da3ac97a9db584029f5ced5411bfaaefa3617	995	0.92	239	115
67ae74218f096b3614bae16c516c035acd5c832f	995	0.92	239	115
891fbddeb5a6a91d6219c348d3cc99b79a1a81fe	995	0.92	239	115
01e93e362b2fbae6da08d06784ee9c8675ffbe5c	995	0.92	239	115
6a9af0b83f4af21730c9a6c864d946cd8c398621	999	0.92	247	115
81c2c58605ef010dded7547c381e86475db4553c	999	0.92	247	115
70d6f5e401ac4b5bf773a49195035d71afbec0d7	999	0.92	247	115
6558d00a0af65c87bffafc82def6879328ccea69	999	0.92	247	115
df89c53f0ac2e44636d3399beb321c7d7fe54e34	999	0.92	247	115
03ab22d1f88fd90d029bacdfbae10ff4bb924fcc	1000	0.915	252	109
c943faf01695e01c7cb107938bed6380e1a3842e	1001	0.93	253	268
457543fc598c69df82404d260e8f390515453df0	1001	0.93	253	268
48fc83a762b0ecd240b014b99d26da68b26da1fd	1001	0.93	253	268
cf48acfb770d9a06c6a5a76aa86bb378e44a6ac6	1001	0.93	253	268
2b17e76995c74a36a91a4affd050c96f75671263	1001	0.93	253	268
78f3a4c1f051e1a9caa33a8bbdfd3acceefec140	1002	0.93	258	268
100556c95dcd8be98e0e57f22da8a1edf5eaf2d1	1002	0.93	258	268
ff0b4f4f1a49d5876117f656191ac2a425c30f3d	1003	0.93	260	268
78110c9b3df2dbf4e11fe0eaf5e68ca1dd88ac7	1003	0.93	260	268
583405314753b65be3a98055fe503f7d4cd50a37	1004	0.93	262	268
daf94331aba331a6ceec293d926820104e1430b8	1004	0.93	262	268
bb8004bf202bfc70bcc6cd60bc57f05a61647ec2	1004	0.93	262	268
10783a0b8af7a409145fb002ce1e11f8c6ee79bc	1004	0.93	262	268
9e9552048903c83c9117eccafa468cc7c7e4d71d	1005	0.93	266	268
09a9d2242494bb2b492a7de860e68a2996a2811f	1005	0.93	266	268
d98e834e0fe580091376929113ff98ab5d805e01	1005	0.93	266	268

93d3246b45f153257f5bddb4a785d1e42b09b2cd	1005	0.93	266	268
9cd813e23229cdb7d48e3b2bd4477700f717dc91	1005	0.93	266	268
f8945c08d9d45abf5f97465c926c414040a6c661	1005	0.93	266	268
b1f0aa1d6c8e725efe15c375ec2427c0316fdd2	1005	0.93	266	268
b7f1703df7857c86010c3d5a11f6ca19a479c03	1005	0.93	266	268
32cb7f2ac1c3d1f4915d7749bd9cad151fc8bc2	1009	0.92	274	115
6b908a09c502f7fe06a9fa10a4341d946c087779	1009	0.92	274	115
c0986c2c3b22ee60b75996df25f8984510dcdf8f	1009	0.92	274	115
a37e923a5a82a7772d432c8cabb322e4f524e80	1010	0.92	277	115
2af559bccd795053fa6f8f4184f60f174fb8ff3b	1010	0.92	277	115
0f47566b7b43f95896aeb296550513bea6d93176	1010	0.92	277	115
0f58b25ebafb0a821e187a065cf5431152fe3b96	1010	0.92	277	115
fc354399ae71d9b63a005441ff7b7e44eb6db99a	1010	0.92	277	115
be39e76eb1c6b4a980bf9d03e8e23886caf08fe5	1010	0.92	277	115
2a85b05346b00e0ef7afece70633728e4fa19128	1010	0.92	277	115
c4e9408c470fb7e7df1ac0ef9aa43d0b49468e01	1010	0.92	277	115
b6dc03a078043021dd4b7856d5d4ec44dde418d9	1010	0.92	277	115
8466d6cdb23f387b8581b16bf9a2eca276bb57cc	1010	0.92	277	115
b95fa5c052082e8bc0322ffe8049f668550e0278	1010	0.92	277	115
44cac8ccde6b6bec1fb998fe56ac3047b14b28aa	1010	0.92	277	115
cf63f6c5624fd69960579e3f0adc767183df7cfe	1010	0.92	277	115
df7701fa64942cf4218c9aa1aba50ca98fb2c733	1010	0.92	277	115
105b2478b713470c13b1728f8d66579e09002356	1010	0.92	277	115
d8e0bf172388cdfad9ea02f4cf717dd709875aa	1010	0.92	277	115
54ee37d736d0b52e3854cb1342d72a69ee18c49a	1010	0.92	277	115
9298fdfac292fed6058549e31bac16417e56ecc7	1010	0.92	277	115
bf00cf8ecd4a20eeaf9436bda9070da0e0c10a6f	1010	0.92	277	115
41b6cb4de8063bd467ef687e873f981dad03cd71	1010	0.92	277	115
8dfb8e3c460642e2507511bfeaa3264cc4ca50b9	1010	0.92	277	115
159f4210d94fdf3f416fbdea67cf7991d1704968	1010	0.92	277	115
7cc51b41203cc477435ee9e1fac405b660bea37a	1010	0.92	277	115
0c3db8463fb8f53110f79a86a9835d2df2d01f2c	1010	0.92	277	115
70a649f49477c19d051c0ec162e2380ce63f27b6	1010	0.92	277	115
3232e4f10c0cac4b09e48aa1c7f476de1203b349	1010	0.92	277	115
1ea899d9d27a2f71c21917213bf5c570b5034d60	1010	0.92	277	115
46f2e4b57652d660cb9c40eadca2c0e883f8bc51	1010	0.92	277	115
c0ad0920c5d4b0a265ead6d2236927bcf6d78167	1010	0.92	277	115
fec8150f52b1f2b9311582efc1a9e24e4848ddc	1010	0.92	277	115
041d3894f5cd9d2c17a1ffb820baedf1b61f6396	1010	0.92	277	115

3c96631871d8ea852f014a2e26f105f8318fba03	1010	0.92	277	115
abcf98bd37c2f33667208b565b3f0af1f696bf3	1010	0.92	277	115
6985d683ef76b13d53e23108720ca7b5ab405f27	1010	0.92	277	115
287e8b1a662d9b771e47376e6f13453911b8ad3f	1010	0.92	277	115
c5c3f78fe9cee6775dbe4638047d3d816edb9cd5	1012	0.92	312	115
6a0fe0634012368a478fcc0ba4caff61e6687fbc	1012	0.92	312	115
d3e4483507740a460227ff92c6dc82176e53f376	1012	0.92	312	115
811a1c1bbbfddfa1bc90a5467e5c72e51f11a1	1012	0.92	312	115
1cf2aee0358969fbc0d0a4487eb8c4d9fccb7017	1012	0.92	312	115
6e18153931263fd2a23c7588f347dff0efcc87e7	1012	0.92	312	115
effb3daff4ecf65a7f5fa7519d15df57ad52de04	1012	0.92	312	115
56f897cb983bd8b250d3408851e8250079cdd694	1015	0.92	319	115
08269df24608f70b37b0a81e7e5838c5f136a9d8	1015	0.92	319	115
89e81bc6abb4b873fb4eead218db94a38ca85fb5	1015	0.92	319	115
e83f9d9a1ff728f83915df64262bb2ce6ab231c3	1015	0.92	319	115
d78eb5e50a267cd5ef342a8b6e47593dda8e4391	1015	0.92	319	115
dbbf8b439c830837c28f8ceb632b319de93aa51c	1015	0.92	319	115
a079d568b7d7329b66b5bb0752ccf39b9da2663d	1015	0.92	319	115
8c607b33dbc803c1977de6ce5e34811a7df3eaf5	1015	0.92	319	115
acf5c761e613410c6b169f184751c0071d1d0654	1015	0.92	319	115
5fa1d5533408bc23ff96efe6eb1b8277b0913936	1015	0.92	319	115
c4beab33ef65d6943db140d3b3f80327afeed08b	1017	0.925	329	258
3ff3d48efc857d883d0b056bf1f3502a8d2d5c4d	1017	0.925	329	258
e09d55e3e90f4f01cedee8e861103d63a1fed856	1017	0.925	329	258
170a5c7eaa80e08710114b03c31df5c8657f4566	1017	0.925	329	258
793e91eb224f7a355a74405067a06c1f14a9ddae	1017	0.925	329	258
140cc616e7a1e2e4d4156d6b1f56206b13efa523	1017	0.925	329	258
47121569d8785c34a650406cd54323b9927897b6	1017	0.925	329	258
87442a2faa368fe936495218bd4344f54d57507d	1024	0.93	336	268
18565c5ef35ed5118daffcfab5e2901773e86ecc	1027	0.15	337	1
194fc47879d6f84dd5fc872b42d9edb3137a4c48	1027	0.185	337	16
a5e67855c53f0dc2ca1d5aa988e524059f7ecc5b	1027	0.15	337	1
14bbc6f139341b8291ac24f85b97b1a855e1df9a	1027	0.15	337	1
e45ec9afdba5ba214f43c0530aaa19d92a52a6b0	1027	0.15	337	1
43ae5722b64bbe4a9e74d572cad5576a0ac0c884	1028	0.79	342	84
297006bba8a0d470863d98bc6c53c41e0ed66d94	1030	0.85	343	85