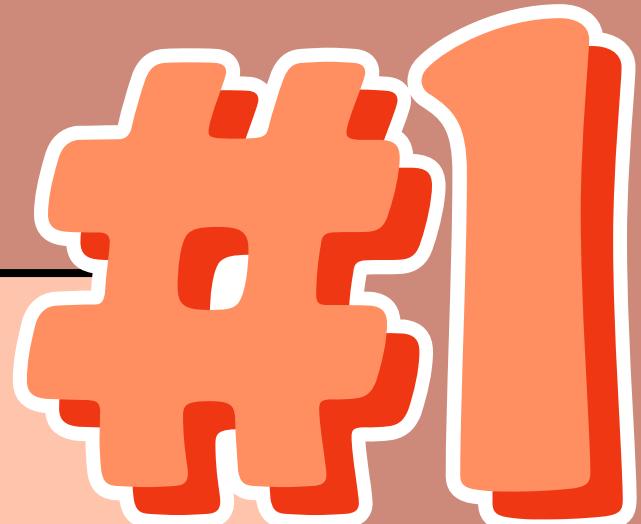


Last. FM



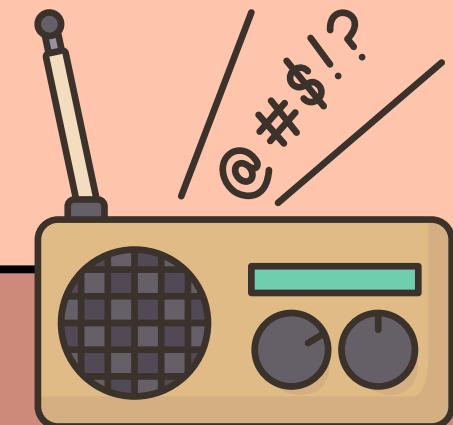
សំគាល់ 1 បញ្ជា



ความเป็นนา ความสำคัญของปั้นนา

ลาสต์.ເວັບເວີມ (Last.fm ສາມາຮຄອ່ນເປັນ ລາສຕໍ່ເວັບເວີມ ອີເຣ ລາສຕໍ່ໂຄຕເວັບເວີມ) ເປັນສະຖຸນິ
ວິທະຍຸບຸນອືນເທອຣ໌ເນື້ອຫອງສໜ່າງອານາຈັກ ແລະ ເວັບໄຊຕົ້ນໝູມໜຸນຄົນສ່ຽງສຽງຄົດນິຕີ ກ່ອຕັ້ງເມື່ອ ພ.ສ.
2545 ປັຈຈຸບັນມີຜູ້ໃຊ້ຈາກທົ່ວໂລກ 200 ປະເທດກວ່າ 30 ລ້ານຄົນ ເມື່ອວັນທີ 30 ພັດຍາມາດ ພ.ສ. 2550 ທີ່
ບີເອສອີນເທອແຮັກທີ່ພົກປອກຮອງການສຶກສົງ ລາສຕໍ່ເວັບເວີມ

ลาสต์.ออดิโอ มีระบบแนะนำเพลงที่เรียกว่า Audioscrobbler ซึ่งช่วยให้รายละเอียดของผู้ใช้แต่ละคนว่ามีรสนิยมทางดนตรีเป็นอย่างไร โดยการเก็บข้อมูลเพลงทั้งหมดที่ผู้ใช้นั้นเคยฟัง ไม่ว่าจะมาจากสถานีวิทยุ หรือรายการเพลงจากเครื่องเล่นพกพาหลายชนิด ข้อมูลนี้ถูกส่งผ่าน (scrobble) ไปยังฐานข้อมูลของลาสต์.ออดิโอ เมื่อผ่านทางบล็อกอินที่ติดตั้งไว้ในโปรแกรมเล่นเสียง รายละเอียดของผู้ใช้ก็จะแสดงในหน้าข้อมูลส่วนตัว เว็บไซต์นี้ยังมีคุณลักษณะของเครือข่ายสังคม และสามารถแนะนำเพลงและศิลปินที่ผู้ใช้นั้นชื่นชอบ

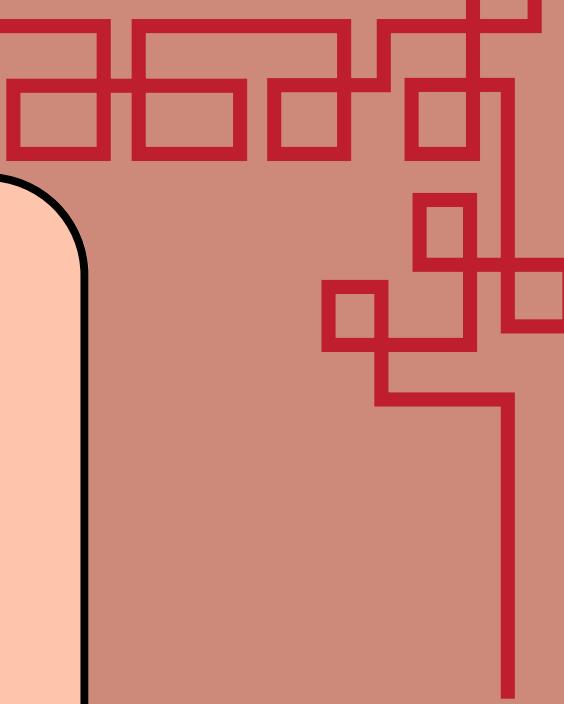


Last.fm เป็นบริการเสียงแบบออนไลน์ที่เชื่อมโยงกับเพลงและวัฒนธรรมเพลงทั่วโลก บริการนี้มีรายชั้นเกี่ยวข้องกับการรับฟังเพลงและส่งข้อมูลการฟังเพลงของผู้ใช้เพื่อแนะนำเพลงใหม่ๆ และสร้างโปรดิวซ์เพื่อแบ่งปันความชอบด้านเพลงกับผู้ใช้คนอื่นๆ

Last.fm เป็นที่รู้จักในวงการเพลงและมีชุมชนผู้ใช้ที่ใหญ่มาก โดยความสามารถในการแนะนำเพลงที่คล้ายกันและการรวมข้อมูลการฟังเพลงที่ผู้ใช้สร้างขึ้นเป็นจุดเด่นของบริการนี้

โดยข้อมูล Last.fm ที่ได้รับเป็นโชเชียลเน็ตเวิร์กซึ่งรวบรวมมาจาก API สาธารณะในเดือนมีนาคม 2020 โหนดคือผู้ใช้ LastFM จากประเทศในเอเชีย และ Edge มีความล้มเหลวแบบผู้ติดตามร่วมกันระหว่างกัน คุณสมบัติจุดยอดจะถูกแยกตามศิลปินที่ผู้ใช้ชื่นชอบ งานที่เกี่ยวข้องกับกราฟคือการจำแนกโหนดพหุนาม - เราต้องทำนายตำแหน่งของผู้ใช้ คุณลักษณะเป้าหมายนี้มาจากการรับผู้ใช้แต่ละราย

วิศวกรรมสารสนเทศ



- เพื่อศึกษาและนำเสนอกราฟแสดงความสัมพันธ์ของการติดต่อสื่อสารกันของผู้ใช้งาน Last.fm
- เพื่อวิเคราะห์หากลุ่มเครือข่ายลังคมการติดต่อสื่อสารกันของผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเยี่ยด้วย Modularity
- เพื่อวิเคราะห์หาผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเยี่ยที่มีการติดต่อสื่อสารกันมากที่สุด ด้วยมาตราอัตรัต Degree Centrality
- เพื่อวิเคราะห์ผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเยี่ยที่มีเส้นทางการติดต่อสื่อสารเป็นเส้นไปยังผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเยี่ยอื่นๆ มากที่สุด หา bridger betweenness
- เพื่อวิเคราะห์ผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเยี่ยที่มีความใกล้ชิดกับผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเยี่ยคนอื่นๆ มากที่สุด หา Closeness Centrality

ขอบเขตของการวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นข้อมูลผู้ใช้งาน Last.fm ภายใต้เอเยี่ย



សំណងទី 2 ពាណិជ្ជកម្មណ៍កែលាបូនកំប ការវិគ្រោះអ៊ីគ្រើខ្សោយសំគាល់



การอธิบายชุดข้อมูลเครือข่ายลิงค์ที่ทำงานวิเคราะห์

โดยไฟล์ lastfm_asia_target.csv ที่ได้จัดเก็บเครือข่ายสังคมของผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเชียไว้ซึ่งบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเชียที่สื่อสารกันบ่อยๆ และไฟล์ lastfm_asia_edges.csv ที่เก็บเส้นเชื่อมของ ผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเชีย โดยเป็นข้อมูลชนิด Undirected หรือไม่กำหนดทิศทาง แสดงรายละเอียดข้อมูลดังภาพ โดยมีจำนวนโหนดทั้งหมด 7,624 จำนวนเส้นเชื่อม 27,806 เส้นเชื่อม

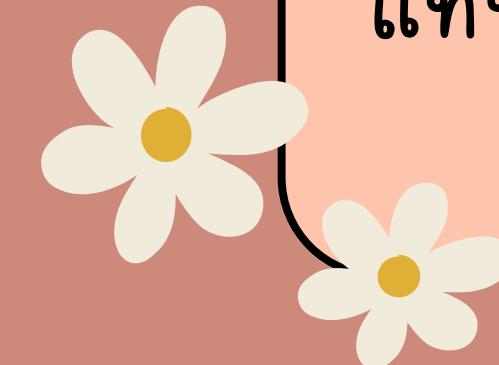


ຖາഴ්‍යිකරාෆ නියාමකරාෆත්ක්ගාගරවිකරාජන්

กำหนดให้ $G := (V, E)$ เป็นกราฟแบบไม่มีทิศทาง นำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน Last.fm

ประกอบไปด้วย V แทนเซ็ต ID ของลูกค้า มีจำนวนโหนดทั้งหมด 7,624 และมีจำนวนเส้นเชื่อมที่ไม่มีทิศทาง 27,806 เส้นเชื่อม เป็นความสัมพันธ์ของแต่ละคู่ผู้ใช้งานที่ฟังเพลงเดียวกัน

โดยที่ $G := (V, E)$ โดยที่ $V(G)$ แทนโหนดผู้ใช้งาน LastFM และเซ็ตของเส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน LastFM แต่ละคู่ที่คำนึงถึงความสัมพันธ์ $E(G)$ แทน edges



Id	Label
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20

ไฟล์ Nodes ประกอบไปด้วย ID, Label
(หมายเลขผู้ใช้งาน), ของผู้ใช้งานจำนวน
ทั้งหมด 7,624 โหนด

Source	Target	Type
node_1	node_2	Undirected
0	747	Undirected
1	4257	Undirected
1	2194	Undirected
1	580	Undirected
1	6478	Undirected
1	1222	Undirected
1	5735	Undirected
1	7146	Undirected
1	2204	Undirected
1	126	Undirected
1	2639	Undirected
2	562	Undirected
2	1492	Undirected
2	6	Undirected
2	5303	Undirected
2	7128	Undirected
2	4154	Undirected
2	5179	Undirected
3	1728	Undirected
3	4560	Undirected
3	5060	Undirected
3	1351	Undirected
3	6503	Undirected

ไฟล์ Edges ประกอบไปด้วย Source ,Target
(เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ของผู้ใช้งาน) และ Type
เป็นประเภทของกราฟซึ่งกำหนดให้เป็นกราฟ
แบบไม่มีทิศทาง “undirected” จำนวนเส้น
เชื่อม 27,806 เส้นเชื่อม

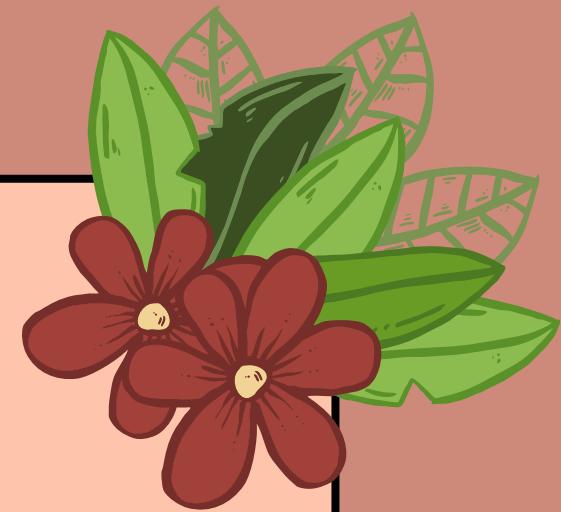
ทฤษฎีจากหน่วยที่ 1-3 ที่ได้เรียนรู้ นำมาใช้ในโครงงาน

6. เพื่อวิเคราะห์หากลุ่มเครือข่ายสังคมการติดต่อสื่อสารกันของผู้ใช้งาน Last.fm ใน เอเชียด้วย Modularity
7. เพื่อวิเคราะห์หากผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเชียที่มีการติดต่อสื่อสารกันมากที่สุด ด้วย มาตรวัด Degree Centrality
8. เพื่อวิเคราะห์ผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเชียที่มีเส้นทางการติดต่อสื่อสารเป็นเส้นไป ยังผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเชีย อีนๆ มากที่สุด หา bridger betweenness
9. เพื่อวิเคราะห์ผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเชียที่มีความใกล้ชิดกับผู้ใช้งาน Last.fm ใน เอเชียอีนๆ มากที่สุด หา Closeness Centrality



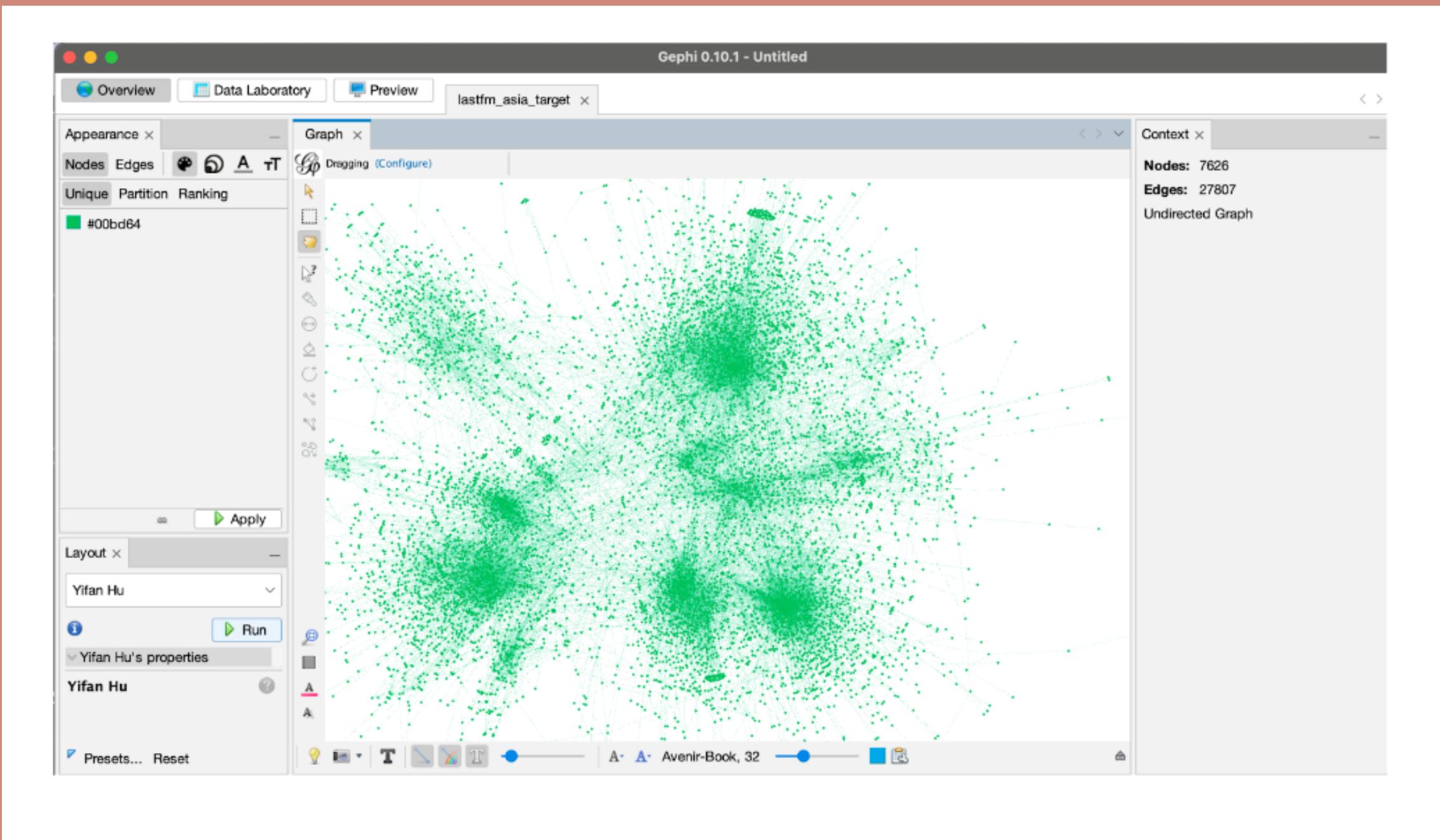
សំណើល់ 3 វិធីការវិគ្រោះអ៊ី

គគូខោយល៉ែងគម



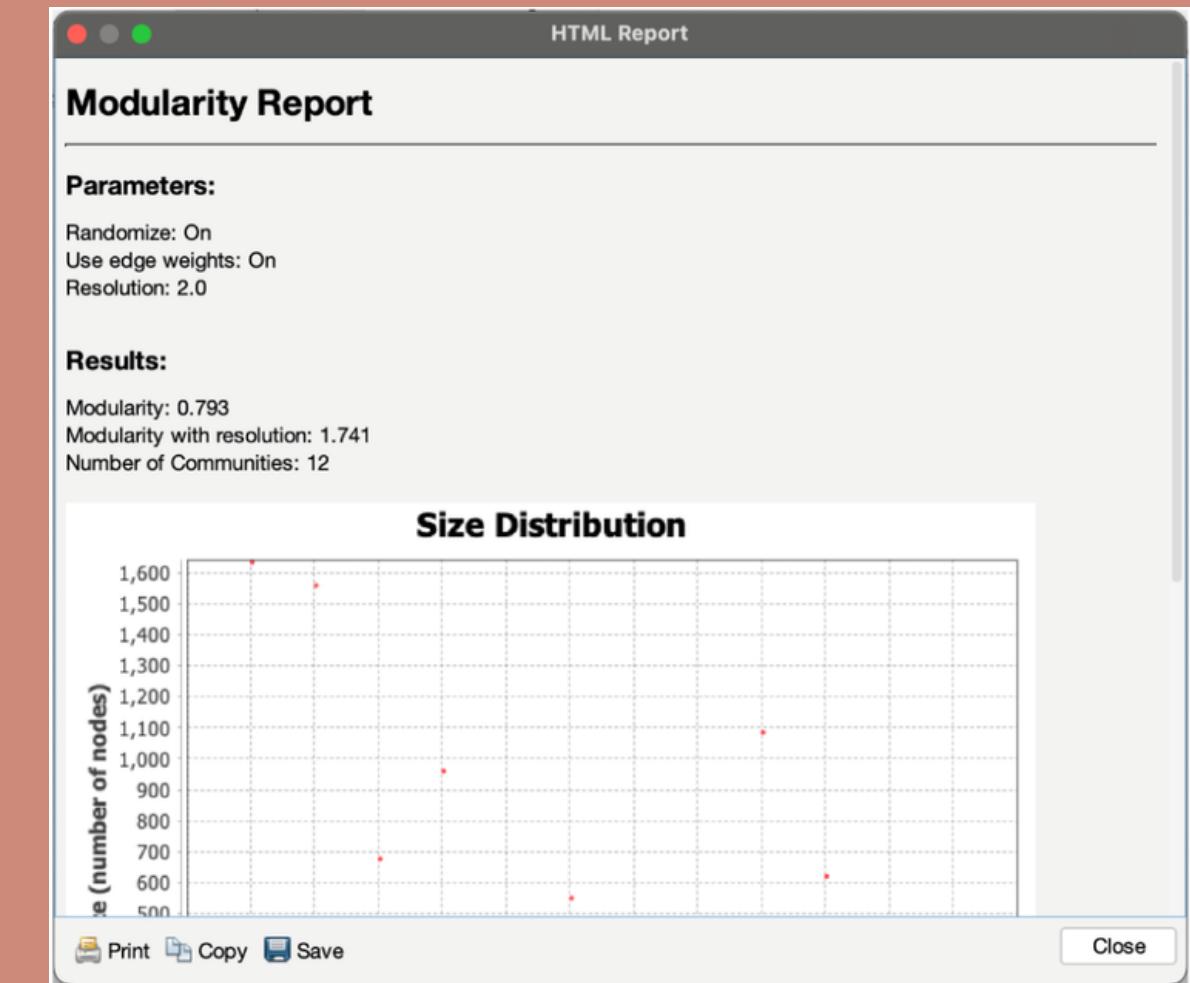
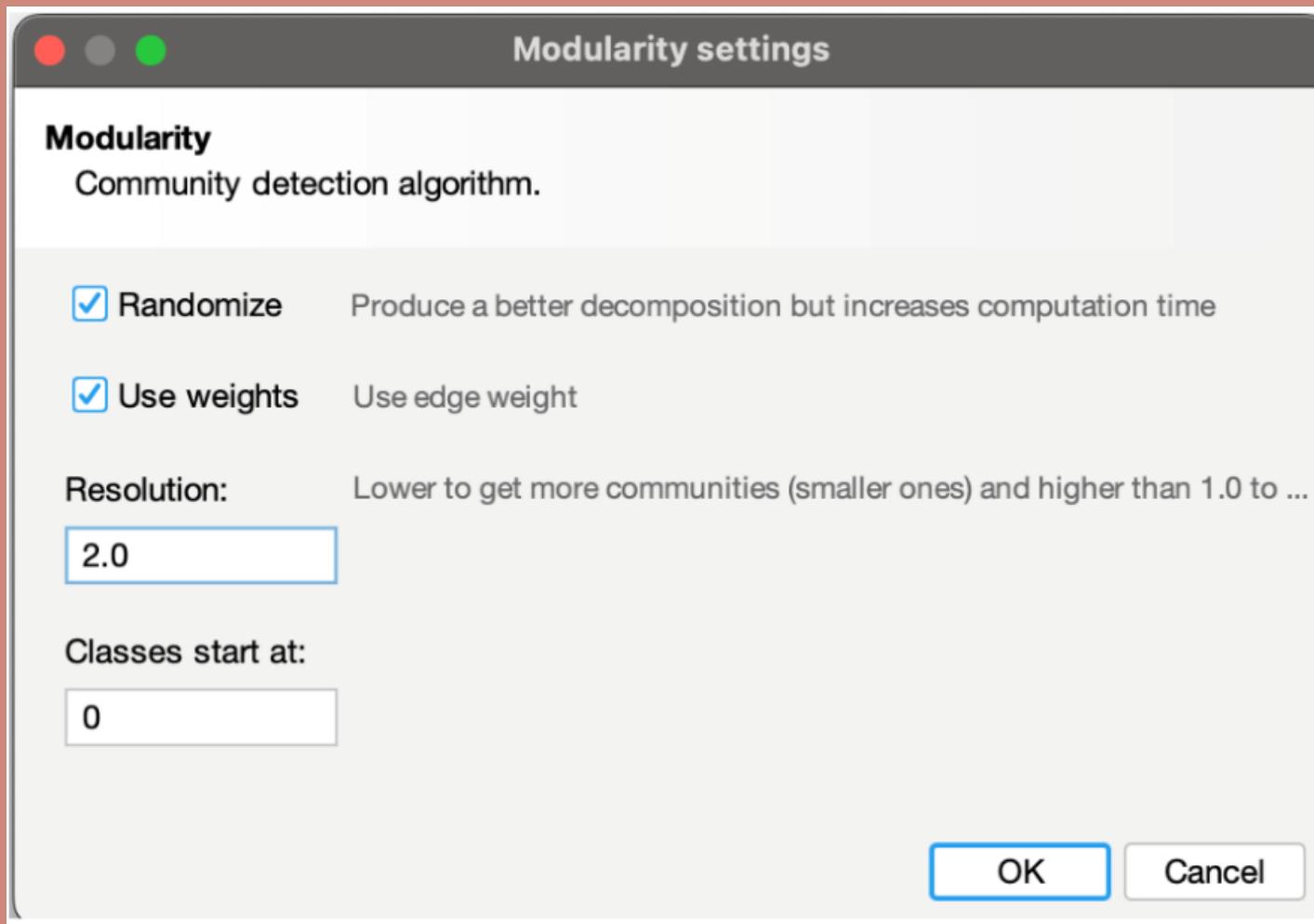
1.1 เพื่อศึกษาและนำเสนอกราฟแสดงความสัมพันธ์ของการติดต่อสื่อสาร
กันของผู้ใช้งาน Last.fm

ศึกษาการติดต่อสื่อสารและความสัมพันธ์กันระหว่างผู้ใช้งาน Last.fm
ในเอเชีย โดยใช้เลอต์ชื่อ Yifan Hu



1.2 การวิเคราะห์ด้วย Modularity มีขั้นตอนดังนี้

เปิดແນບ Statistic ເລືອກເຂົ້ວຂ້ອ Community Detection ທຳກາຣຄດຮັນເຂົ້ວຂ້ອ Modularity ຈະຂຶ້ນໜ້າຮາຍງານເພື່ອບອກຄໍາ Parameters ແລະ ພລລັພຮົດັ່ງການ ໂດຍມີກາຣຕັ້ງຄໍາ Resolution ອູ່ທີ່ 2.0

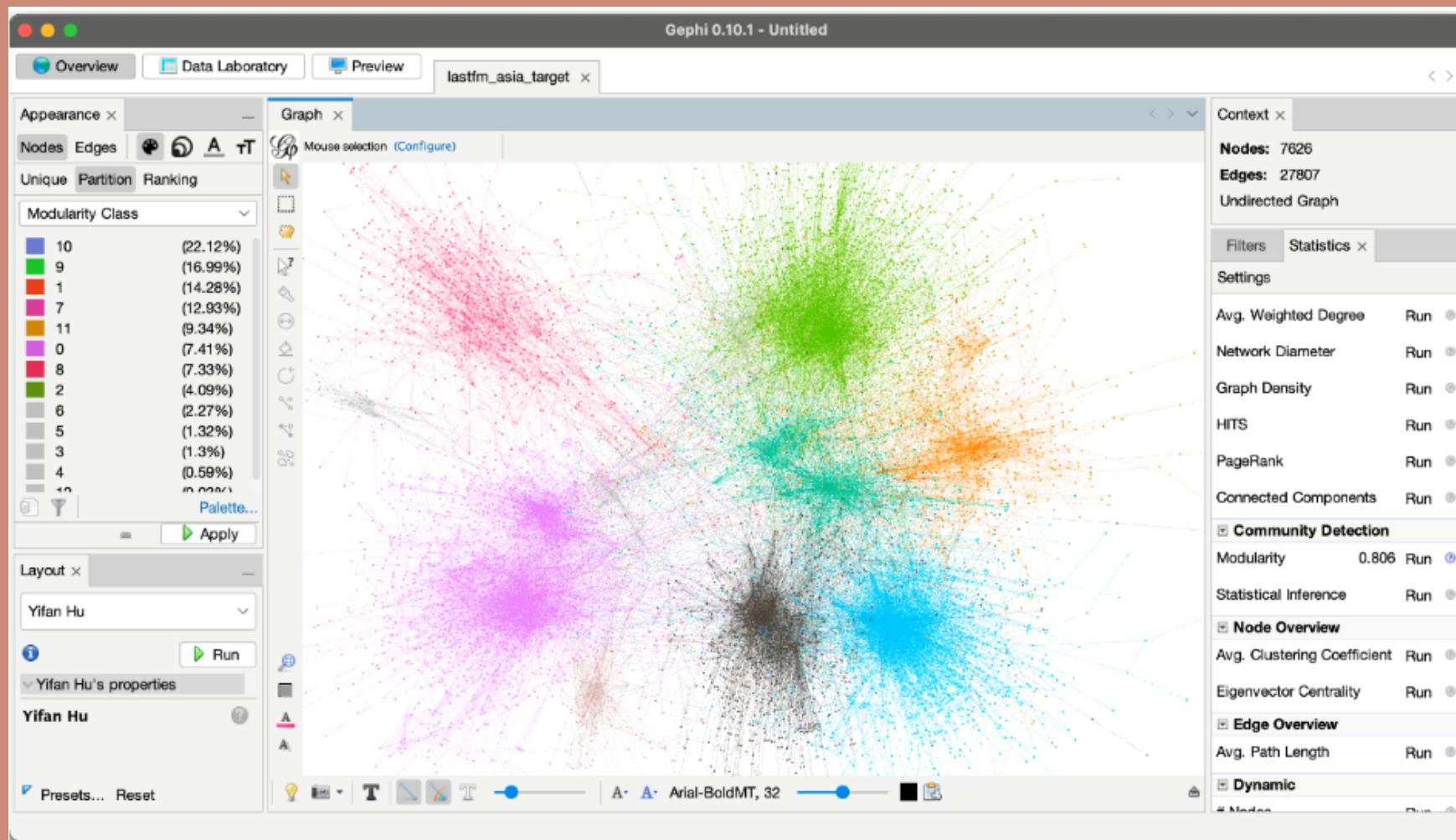


ໜ້າກາຣຕັ້ງຄໍາ Modularity

ໜ້າຮາຍງານຂອງ Modularity

หลังจากการ Run Modularity ขึ้นตอนต่อไปทำการตั้งค่า Partition เพื่อทำการจัดกลุ่มผู้ใช้งาน Last.fm ออกมาเป็นร้อยละจำแนกกันตามแต่ละสีดังนี้

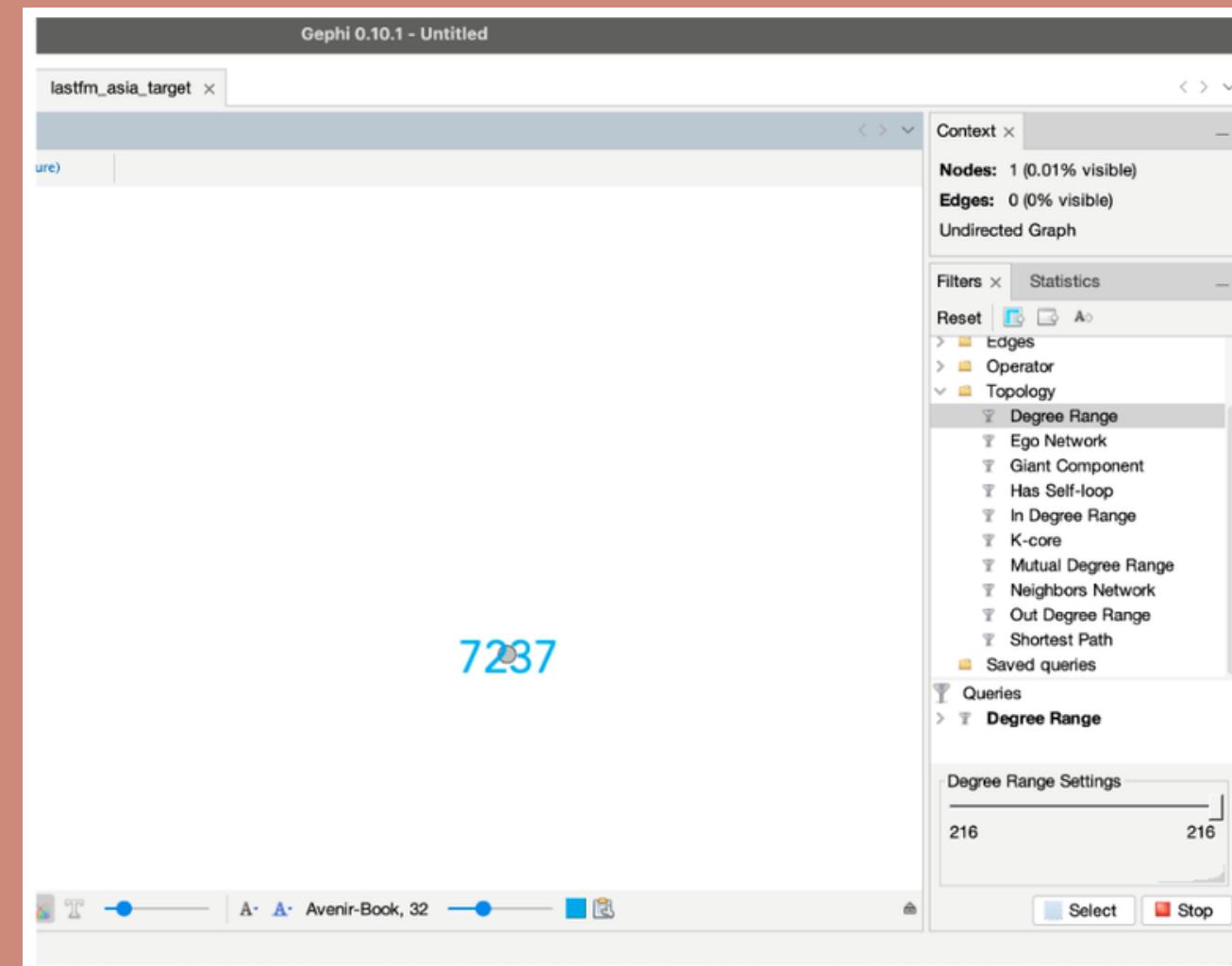
- สีม่วง มีค่าร้อยละ 22.12
- สีแดงส้ม มีค่าร้อยละ 14.28
- สีน้ำตาล มีค่าร้อยละ 9.34
- สีแดงเลือดnode มีค่าร้อยละ 7.33
- สีเทา มีค่าร้อยละต่ำกว่า 3.00
- สีเขียวอ่อน มีค่าร้อยละ 16.99
- สีม่วงมังคุด มีค่าร้อยละ 12.93
- สีม่วงอ่อน มีค่าร้อยละ 7.41
- สีเขียวใบตอง มีค่าร้อยละ 4.09



แสดงผลลัพธ์ Modularity จากการแบ่ง Partition

1.3 วิเคราะห์หาผู้ใช้งาน Last.fm ในเว็บที่มีการติดต่อสื่อสารกับตัวอื่นมากที่สุด เครื่องมือที่ชื่อว่า Degree Centrality ซึ่งจัดอยู่ในหมวดของ Topology สามารถเครื่องมือต่างๆ ได้จากแถบ Filter

หลังจากการใช้งาน Degree Range ให้ทำการตั้งค่าโดยเลือกไปที่ผู้ใช้งานที่มี Degree Range มากที่สุด จากผลลัพธ์ที่ได้คือผู้ใช้ที่มีรหัส 7237 มีการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้อื่นมากที่สุด



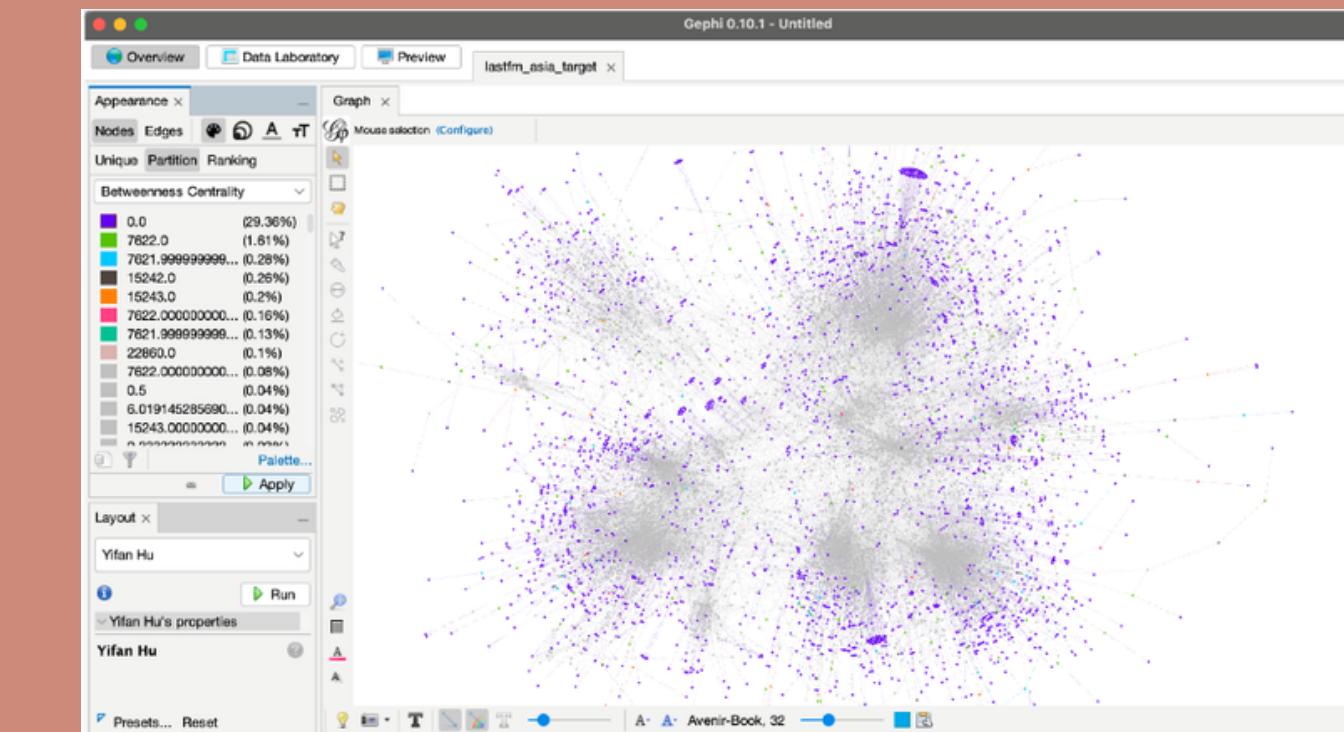
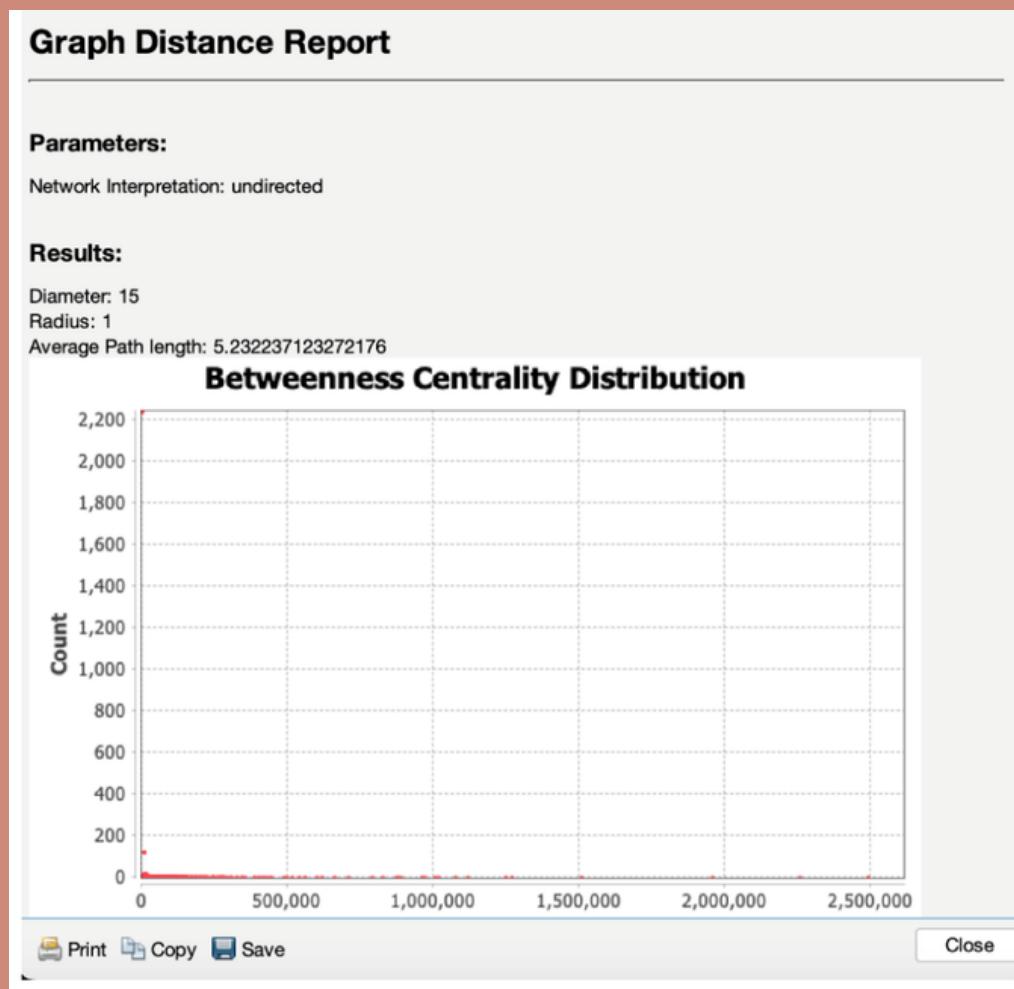
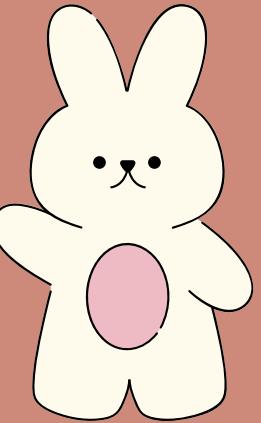
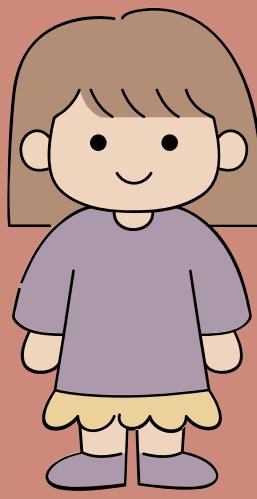
แสดงผลลัพธ์ของการใช้เครื่องมือ Degree Range

อิ กิ วิ ริ สา มาร ถ ดู ได้ จา ก Da ta Ta bl e โดย อันดับ แรก ทำ ก้า ร Run > Average Degree จาก หัว ข้อ Network Overview และ Statistics จา กนั้น ทำ ก้า ร เข้า ไป ที่ Da ta Ta bl e จะ เห็น ได้ ว่า คอลั่ม นี้ Degree จะ แสดง ขึ้น มา ทำ ก้า ร กด เพื่อ ก่อ ร่อง หา ค่า ที่ มาก ที่ สุด

Id	Label	Degree
7237	7237	216
3530	3530	175
4785	4785	174
524	524	172
3450	3450	159
2510	2510	140
3597	3597	124
2854	2854	119

แสดง ผลลัพธ์ ให นด ที่ เป็น Hub ด้วย Average Degree

1.4 วิเคราะห์หาผู้ใช้งาน Last.fm ของເອເຊຍທີ່ມີເສັ້ນທາງກາຣຕິດຕ່ວລ່ອສາຮເປັນສະພານໄປບັງຜູ້ໃຊ້ຄນອື່ນໆ ມາກທີ່ສຸດ ຮາ brider ໂດຍໃຊ້ກາຣວັດຄູນຢັກລາງດ້ວຍ Betweenness Centrality ໂດຍທຳກາຣ Run > Network Diameter ຈາກແບນ Statistics ທີ່ຈາກທຳກາຣ Run ຈະຂຶ້ນໂຫວ່າຍງານຜລຂອງ Betweenness Centrality Distribution ຜລລັບຮູ້ທີ່ໄດ້ຄົວຜູ້ໃຊ້ຮ້ສ 2854 ມີຄ່າຮ່າງມາກທີ່ສຸດຄົວ 2253302.68 ແລະ ໄຊເລເອາຕີ່ໜ້ອ Yifan Hu



ການແສດງຜລລັບຮູ້
Betweenness Centrality

ແສດງຜລລັບຮູ້ຮາຍງານຂອງ
Betweenness Centrality

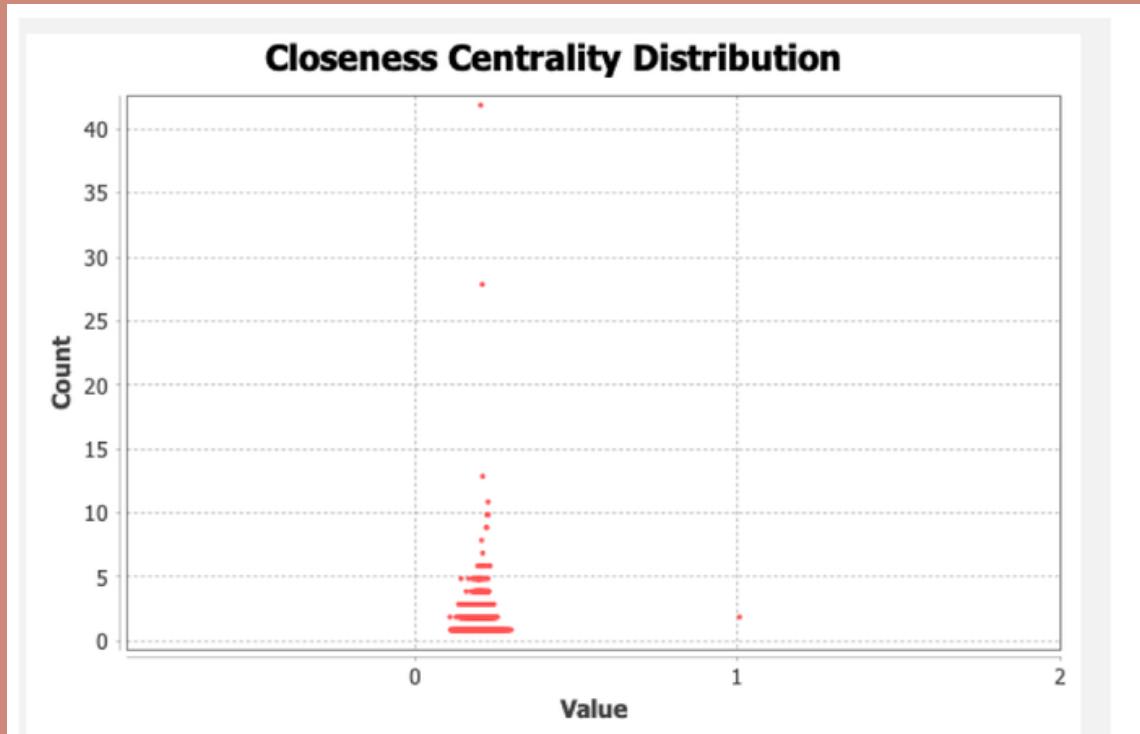
Data Table

Nodes **Edges** **Configuration** **Add node** **Add edge**

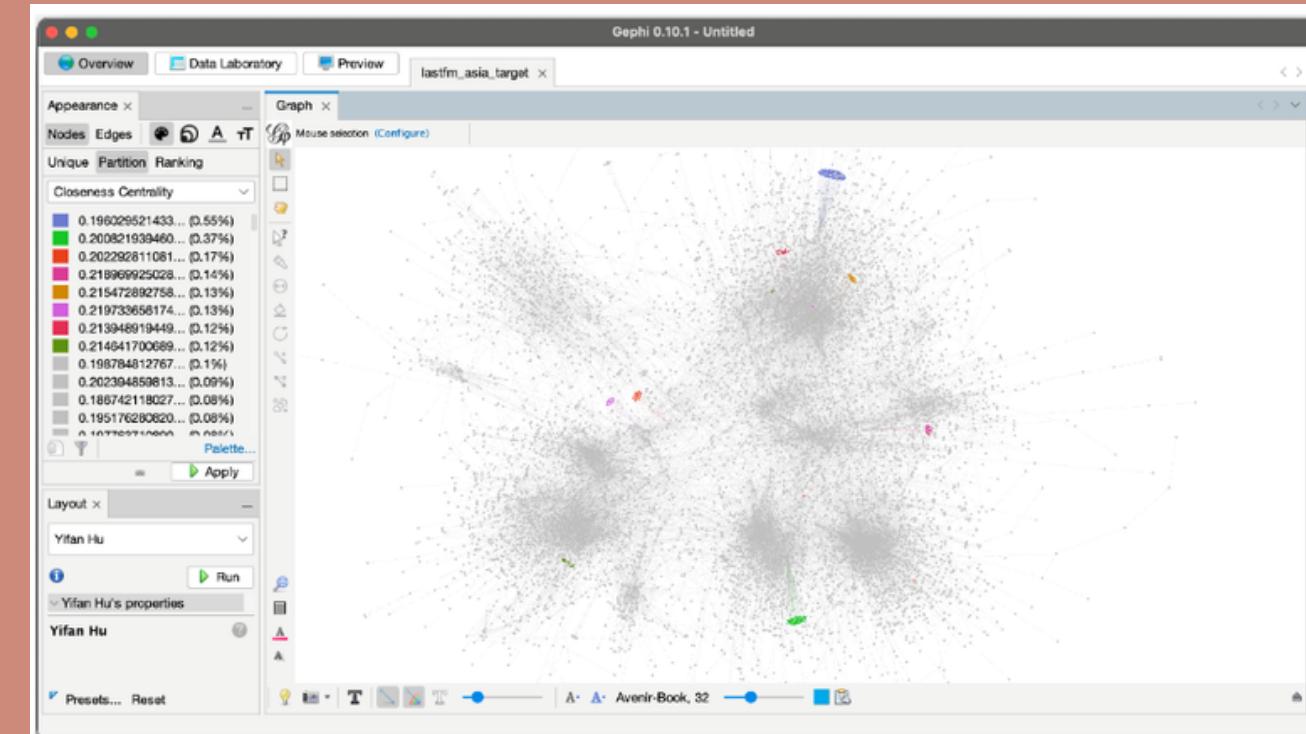
Id	Label	Betweenness Centrality
2854	2854	2253302.682256
4356	4356	1953690.333327
6101	6101	1504994.26794
5454	5454	1267036.418029
4338	4338	1246262.37391
5127	5127	1115926.882804
3450	3450	1072944.190009
4785	4785	1015654.984589
3530	3530	1004358.256159
3103	3103	968902.062592
3544	3544	959147.780386
2510	2510	887363.563261
2600	2600	877589.650496
4811	4811	869863.836301
4900	4900	824684.013338
1795	1795	787703.005821
1376	1376	706311.909012
5274	5274	659691.198864
3584	3584	616656.242073
4146	4146	599645.96595
524	524	558358.931106
3873	3873	538904.570579
3181	3181	514205.93374
5670	5670	492127.222726

ແສດງຜລລັບຮູ້ Betweenness
Centrality ດ້ວຍ Data Table

1.5 การวิเคราะห์ผู้ใช้งาน Last.fm ในเวชียที่มีเส้นทางการติดต่อสื่อสารเป็นเส้นทางไปยังผู้ใช้งาน Last.fm ในเวชียอื่นๆ มากที่สุด Closeness Centrality โดยทำการ Run > Network Diameter จากแท็บ Statistics หลังจากการ Run จะขึ้นโคว์รายงานผลของ Closeness Centrality ผู้ใช้งาน Last.fm ที่ใกล้ชิดกับผู้ใช้งานอื่นๆมากที่สุด ผลลัพธ์ที่ได้ ผู้ใช้งานรหัส 7199 มีค่าความใกล้ชิดเท่ากับ 0.29071 และ ใช้เลือกตัวชื่อ Yifan Hu



แสดงผลลัพธ์รายงาน
ของ Closeness Centrality



ภาพแสดงผลลัพธ์
Closeness Centrality

Nodes	Edges	Configuration	Add node	Add
Id	Label	Closeness Centrality		
7199	7199	0.29071		
7237	7237	0.285677		
4356	4356	0.281603		
2854	2854	0.28035		
5454	5454	0.279825		
5127	5127	0.274643		
3544	3544	0.273471		
6101	6101	0.273294		
3450	3450	0.272172		
4900	4900	0.269145		
4338	4338	0.266604		
2600	2600	0.264743		
5274	5274	0.263808		
3873	3873	0.263016		
7339	7339	0.262898		
4146	4146	0.260153		
3240	3240	0.259993		
3181	3181	0.25971		
1376	1376	0.259577		
3210	3210	0.259198		
1348	1348	0.258661		
3530	3530	0.25776		
3103	3103	0.257603		
2221	2221	0.257612		

ภาพแสดงผลลัพธ์ Closeness
Centrality ด้วย Data Table

สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์กราฟค่า Modularity 0.793 โครงสร้างกราฟมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างหนาแน่น โดยจำแนกออกไปได้เป็นกราฟย่อยๆ ได้ 9 กราฟแบ่งเป็น 9 สี

จากการวิเคราะห์หา popular node (Hub) โดยใช้เครื่องมือ Degree Range ผลกระทบที่ได้คือผู้ใช้ที่มีรหัส 7237 มีการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้อีกมากที่สุด

จากการวิเคราะห์หาผู้ใช้งาน Last.fm ของเอเชียที่มีเส้นทางการติดต่อสื่อสารเป็นสะพานไปยังผู้ใช้คนอื่นๆ มากที่สุด หรือ曰 bridger โดยใช้การวัดศูนย์กลางด้วย Betweenness Centrality ผลกระทบที่ได้คือเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 หน่วย

จากการวิเคราะห์หาผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเชียที่มีเส้นทางการติดต่อสื่อสารเป็นเส้นทางไปยังผู้ใช้งาน Last.fm ในเอเชียอื่นๆ มากที่สุด

ผลกระทบที่ได้ ผู้ใช้งานรหัส 7199 มีค่าความใกล้ชิดเท่ากับ 0.29071

