

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РЕГИСТРАЦИИ ИНФОРМАЦИИ
НАН УКРАИНЫ
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ПРАВОВЫХ НАУК
УКРАИНЫ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНФОРМАТИКИ И ПРАВА
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УКРАИНЫ «КПИ»
УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННОГО
ПРАВА И ПРАВОВЫХ ВОПРОСОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ ФСП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И БЕЗОПАСНОСТЬ:
ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ВЫПУСК 14

КИЕВ – 2014

*Рекомендовано к печати ученым советом
Института проблем регистрации информации НАН Украины
(протокол № 4 от 24 июня 2014 г.)*

Информационные технологии и безопасность: основы обеспечения информационной безопасности. Материалы международной научной конференции ИТБ-2014. – К.: ИПРИ НАН Украины, 2014. – 180 с. ISBN: 978-966-2344-34-9

В сборник вошли материалы, представленные на Международной конференции «Информационные технологии и безопасность: основы обеспечения информационной безопасности» (ИТБ-2014), которая проходила 28 мая 2014 года в г.Киев, Украина.

Сборник охватывает широкий круг актуальных проблем обеспечения информационной безопасности при использовании современных сетевых информационных технологий, правового обеспечения информационной безопасности, методического обеспечения систем организационного управления.

Редакционная коллегия:

А.Г. Додонов, д.т.н., профессор; В.Г. Пилипчук, д.ю.н., профессор, член-корр. НАПрН Украины; А.М. Богданов, д.т.н., профессор; Д.В. Ландэ, д.т.н., с.н.с.; В.В. Мохор, д.т.н., профессор; Н.А. Ожеван, д.ф.н., профессор; В.Н. Фурашев, к.т.н., с.н.с.; Е.С. Горбачик, к.т.н., с.н.с.; М.Г. Кузнецова, к.т.н., с.н.с.

ISBN 978-966-2344-34-9

- © Институт проблем регистрации информации НАН Украины, 2014
- © Научно-исследовательский институт информатики и права НАПрН Украины, 2014
- © Учебно-научный центр информационного права и правовых вопросов информационных технологий ФСП НТУУ «КПИ», 2014
- © Коллектив авторов

СКРЫТЫЕ СВЯЗИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Зоринец Д.И.¹, Ландэ Д.В.², Снарский А.А.^{1,2}

¹НТУУ «КПИ»,

²ИПРИ НАН Украины

В последнее время все большую популярность получает область дискретной математики, называемая теорией сложных сетей (complex networks), изучающая характеристики сетей, учитывая не только их топологию, но и статистические феномены, распределение весов отдельных узлов и ребер, эффекты протекания и проводимости в таких сетях тока, жидкости, информации и т.д. Оказалось, что свойства многих реальных сетей существенно отличаются от свойств классических случайных графов [1-3].

Несмотря на то, что в теории сложных сетей рассматривают и изучают различные сети – электрические, транспортные, информационные, наибольший вклад в развитие этой теории внесли исследования социальных сетей. Термин «социальная сеть» обозначает совокупность социальных объектов, которые можно рассматривать как сеть (или граф), узлы которой – объекты, а связи – социальные отношения.

В теории сложных сетей выделяют три основных направления: исследование статистических свойств, которые характеризуют поведение сетей; создание модели сетей; предсказание поведения сетей при изменении структурных свойств. В прикладных исследованиях обычно применяют такие, типичные для сетевого анализа характеристики, как размер сети, сетевая плотность, степень центральности и т.п.

При анализе сложных сетей, как и в теории графов, исследуются параметры отдельных узлов; параметры сети в целом; сетевые подструктуры.

Существует множество параметров сети, дающих различные ее характеристики, например, входная степень узла – количество ребер графа, которые входят в узел; выходная степень узла – количество ребер графа, которые выходят из узла; расстояние от данного узла до

каждого из других; среднее расстояние от данного узла до других; эксцентричность (наибольшее из геодезических расстояний от данного узла к другим; посредничество (показывающее, сколько кратчайших путей проходит через данный узел); центральность (общее количество связей данного узла по отношению к другим) и много других [1-3].

Здесь нас будет интересовать такие характеристики, которые бы характеризовали, насколько два заданных узла связаны друг с другом. Таких характеристик может быть множество, например, такая характеристика, как кратчайший путь (число связей), по которому можно пройти от одного узла к другому. Однако такая характеристика не учитывает общее число и длину путей, связывающих два таких узла. Учет таких данных и некоторых других можно воспользоваться т.н. резистивным расстоянием - RD (resistance distance) [3], которое представляет собой сопротивление между двумя узлами. При этом предполагается, что сеть представляет собой электрическую сеть, каждая связь которой имеет единичное сопротивление. Такой характеристике посвящен ряд публикаций (см. литературу в [3,4]). Существует несколько способов вычисления матрицы RD , элементы которой представляют собой сопротивления между соответствующими узлами сети, например, использование псевдообратной матрицы Мура-Пенроуза или используя спектр матрицы смежности.

Введем теперь определение скрытых связей HL (Hidden Links). Такой термин уже известен и употребляется в разных смыслах, см. например, [5]. Здесь мы следуя [6] рассмотрим пары несвязанных узлов, RD которых меньше некоторого наперед заданного значения - RD_c . Будем считать, что такие пары узлов связаны скрытыми связями.

В простейшем случае все связи имеют единичный вес, однако можно рассматривать и обобщённое понятие HL, когда связи имеют вес, так что

приписываемое сопротивление связи обратно пропорционально весу.

Для примера, на рис. 1 приведены скрытые связи для простого графа для двух случаев RD_c

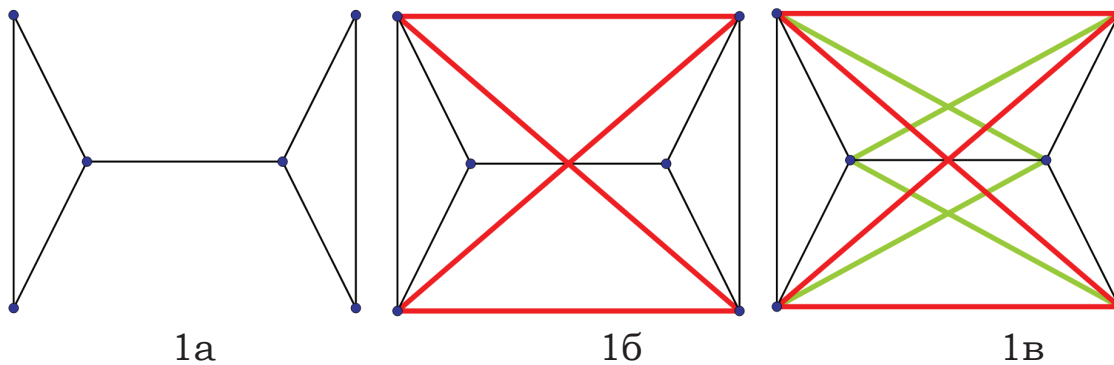


Рис.1 Скрытые связи для простого графа:
а – исходный граф, б, в – скрытые связи для
различных уровней RD / RD_c

Рассмотрим теперь применение понятия скрытых связей для анализа социальных сетей. Пусть мы имеем некоторую сеть, узлами которой являются люди (персоны), а ребрами - некоторые отношения между ними (как такие отношения, можно рассматривать общие интересы, упоминаемость в одних и тех же документах, и т.п.). При этом каждый из узлов связан с некоторым количеством других узлов этой сети. Актуальной является задача исследования такой сети - выяснение, какие узлы в ней играют ведущую роль и, главное, на сколько эти главные узлы «хорошо связаны», между собой. Формальной характеристикой качественного понятия «хорошо связаны» и может быть такая характеристика как скрытая связь. Представляется логичным, что два узла (например человека в социальной сети), не имея прямой связи, связаны друг с другом достаточно сильно, если они имеют много путей соединяющих их опосредованно, через других людей. Также, вполне вероятно (много опосредованных связей и отсутствие прямой), что прямая связь при этом ими намерено скрыта. Именно

поэтому, такие связи естественно называть скрытыми связями.

На рис.2 приведена реальная сеть (совместных упоминаний политических персон) и указаны скрытые связи.

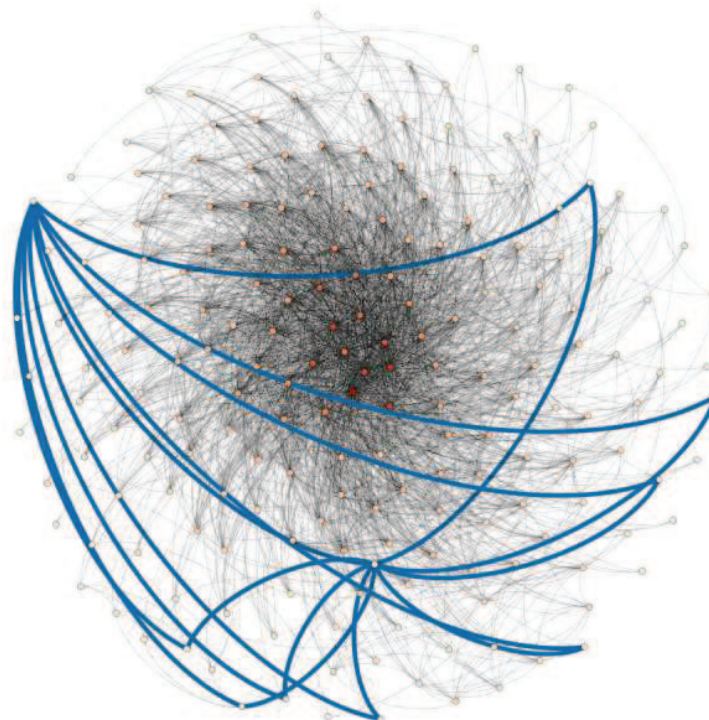


Рис. 2 Скрытые связи для реальной сети

Литература

1. S. N. Dorogovtsev; J. F. F. Mendes, *Advances in Physics*, 51, 1079 (2002).
2. M. E. J. Newman, *Networks: an Introduction* (Oxford University Press, Computers, 2010. – 720 pages).
3. E. Estrada, *The Structure of Complex Networks* (Oxford University Press, 2011. – 466 pages).
4. R. B.apat. *Graphs and Matrices* (Springer, jointly published with Hindustan Book Agency (HBA), New Delhi, India 1st Edition., 2010, 171 p).
5. A. Clauset, C. Moore, and M. E. J. Newman, *Nature* 453, 98 (2008).
6. M.I. Zhenirovskyy, D.V. Lande, A.A. Snarskii, *Detection Implicit Links and G-betweenness*, arXiv:1008.4073 [cond-mat.dis-nn]

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Додонов А.Г., Ландэ Д.В.</i>	
МЕТОДИКА АНАЛИТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ СОБЫТИЙ НА ОСНОВЕ МОНИТОРИНГА ВЕБ-РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ.....	3
<i>Архипов О.Є, Архипова Є.О.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ РОЗУМІННЯ ПОНЯТЬ «ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА» ТА «БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЇ».....	18
<i>Горбачик О.С.</i>	
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ.....	31
<i>Березін Б.О., Ланде Д.В., Шиховець О.В.</i>	
ЖИВУЧІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ ПРИ ДОВГОТЕРМІНОВОМУ ЗБЕРІГАННІ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ АРХІВНИХ НОСІЇВ.....	40
<i>Брайчевський С.М.</i>	
ЕЛЕКТРОННІ ЕНЦИКЛОПЕДИЧНІ РЕСУРСИ ЯК ЕЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ.....	46
<i>Кузнецова М.Г.</i>	
ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В СИСТЕМАХ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ.....	50
<i>Левченко О.В.</i>	
СИСТЕМА ІНДИКАТОРІВ ОЦІНКИ СТАНУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ.....	57
<i>Сенченко В.Р.</i>	
КОНЦЕПЦІЯ ПОВУДОВИ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МІГРАЦІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ В УКРАЇНІ.....	60
<i>Мельник К.С.</i>	
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАХИСТУ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ В ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСАХ.....	68

Кронівець Т.М.

**ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ ОСІБ,
ЯКІ НАВЧАЮТЬСЯ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ
ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ, ЯК СКЛАДОВА
ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ОСОБИСТОСТЕЙ.....** 74

Бойко Ю.Д., Бойко Г.Ф., Дулеба Н.В.

**ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ
ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ СЦЕНАРНОГО
АНАЛІЗУ ТОЧКИ БЕЗЗБИТКОВОСТІ.....** 81

Панченко В.М.

**ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ "ПРОПАГАНДА" ТА
"СПЕЦІАЛЬНА ІНФОРМАЦІЙНА ОПЕРАЦІЯ":
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ.....** 91

*Мохор В.В., Богданов О.М., Бакалинський О.О.,
Цуркан В.В.*

**ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ПОНЯТЬ У ГАЛУЗІ
УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ.....** 98

Мохор В.В., Цуркан О.В.

**АНАЛІЗ СОЦІОІНЖЕНЕРНИХ АТАК НА ЛЮДИНУ
В КІБЕРПРОСТОРІ.....** 100

Кузьмичев А.И.

**ОПТИМАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ СРЕДСТВ
КОНТРОЛЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТА:
ЗАДАЧИ, МОДЕЛИ, РЕАЛИЗАЦИЯ В EXCEL.....** 103

Балагура І.В.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ
ВІДВІДУВАННЯ РЕФЕРАТИВНОЇ БАЗИ ДАНИХ
«УКРАЇНІКА НАУКОВА».....** 110

Скулиш Є.Д., Довгань О.Д.

**ІНФОРМАЦІЙНА ВІЙНА – КОМПЛЕКС
ІНФОРМАЦІЙНИХ ЗАГРОЗ.....** 112

Забара І.М.

**МІЖНАРОДНА ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА:
СУЧАСНІ КОНЦЕПЦІЇ В МІЖНАРОДНОМУ
ПРАВІ.....** 117

Зоринець Д.И., Ландэ Д.В., Снарский А.А.

СКРЫТЫЕ СВЯЗИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ..... 128

Нечаев О.О.

**ОЦІНКА ВЛАСТИВОСТЕЙ ВІДНОВЛЕННЯ
ТЕРОРИСТИЧНИХ МЕРЕЖ.....** 132