

# О применении машинного обучения для выявления бот-аккаунтов в социальных сетях

А.С. Гудков,  
асп., rf.spb.ya@gmail.com,  
ИПУ РАН, г. Москва

Доклад посвящён применению методов машинного обучения для выявления «бот-аккаунтов» в социальных сетях и нахождению социальных и социометрических свойств, которые наиболее сильно влияют на классификацию. В основе материалов доклада лежат данные собранные с социальной сети «ВКонтакте». Конечным результатом исследования стало разработанное программное средство, которое с помощью нейронной сети классифицирует аккаунты на «бот-аккаунты» и аккаунты, принадлежащим реальным людям. Достигнута высокая точность классификации.

The report focuses on the application of machine learning methods to identify "bot accounts" on social networks and find social and sociometric properties that most strongly affect the classification. At the core of the report is based on data collected from a social network "Vkontakte". The ultimate goal of the study was developed software tool using neural network classifier accounts with "bot accounts" and the accounts that belong to real people. Achieved high classification accuracy.

В настоящее время интернет-площадки обмена 3-D моделями и их аналоги и официальные страницы в социальных сетях играют важную роль в распространении и обмене информацией, коммуникации между специалистами, формировании общественного мнения по отношению как к любым новостным поводам, так и к конкретному продукту. Поэтому неудивительно, что широко распространены попытки повлиять на эти процессы в пользу тех или иных лиц и организаций (т.наз. «информационные вбросы»), распространение дезинформации, маркетинговые предложения, различные мошеннические схемы, «накрутки» просмотров и одобрений и т.п.).

Наиболее эффективно и экономически оправданно данные попытки осуществляются при помощи «бот-аккаунтов», которые не принадлежат реальным людям (в нашем случае пользователям социальной сети или интернет-ресурса), а созданы исключительно для достижения конкретных целей воздействия. Разработка методик выявления «бот-аккаунтов» уже становилась предметом исследования ученых [1,2].

Важно, что в настоящее время нет необходимости создавать ботов самостоятельно: существуют «биржи», на которых любой желающий может приобрести необходимое количество «бот-аккаунтов» по сравнительно небольшой цене для дальнейшего использования.

В связи с этим, актуальной является задача автоматизированного выявления «бот-аккаунтов» в социальных сетях, т.е. создания средства автоматизированной классификации на реальных пользователей и ботов с достаточно большой степенью точности.

В качестве материала исследования были закуплены (таб.1) «бот-аккаунты» социальной сети «ВКонтакте» на трех популярных бирж ботов (всего около 3.000 аккаунтов) и отобраны реальные пользователи (около 1.000 аккаунтов).

Таблица 1

Список использованных бирж-ботов и стоимость заказа

	Биржа ботов	Стоимость заказа
1.	Avi1.ru	150 рублей/1000 ботов
2.	Doctorsmm.com	179 рублей/1000 ботов
3.	Prtut.ru	200 рублей/1000 ботов

Сбор данных всех аккаунтов был произведён при помощи интерфейса API ВКонтакте. Были разработаны программные средства для первичного социометрического анализа аккаунта (степень кластеризации графа друзей, количество клик в графе друзей). Также были проанализированы различия между социальными и социометрическими характеристиками аккаунтов двух разных групп. На рис. 1 представлено распределение степени кластеризации графа друзей в зависимости от количества друзей для ботов и реальных людей.

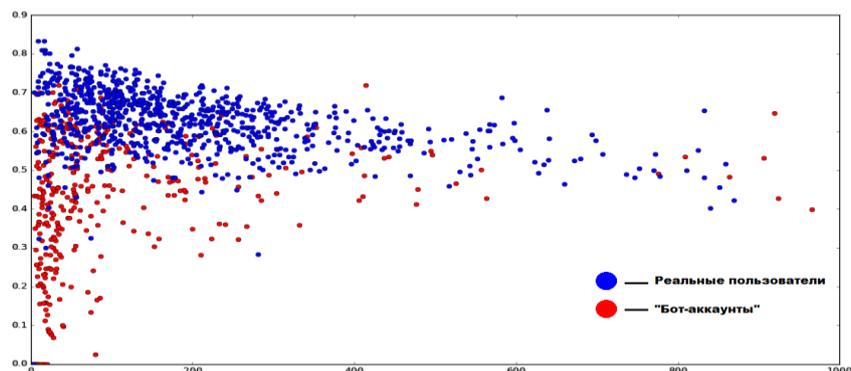


рис. 1 Зависимость степени кластеризации графа друзей от количества друзей

Был произведён анализ графа друзей на количество клик входящих в него. Это свидетельствует о связях между группами друзей пользователя (однокурсники, одногруппники, коллеги по работе, родственники).

На рис. 2 представлена зависимость количества клик в графе друзей от количества друзей для двух групп аккаунтов.

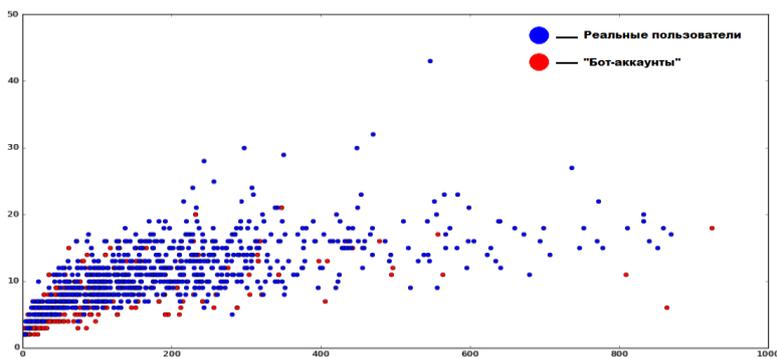


рис. 2 Количество клик в графе друзей у двух групп аккаунтов

Был произведён анализ стен для двух групп аккаунтов (таблица 2).

Таблица 2

#### Данные анализа стен бот-аккаунтов и реальных пользователей

	Реальные люди	«Бот-аккаунты»		
		«Docsmm»	«Prut»	«Avi1»
Посты со ссылками на сторонние сайты	2,7%	3,9%	3,8%	4,2%
Среднее количество одобрений на стене (одобрений/ пост)	6,1	4,2	4,1	0,9
Процент репостов на стене	42%	15%	14%	24%
Среднее количество комментариев (комментариев/ пост)	0.2	0.02	0.03	0.04
Посты написанные друзьями	16%	1%	4%	4%
Репостов собственных постов пользователя	18%	1%	2%	2%
Количество одобрений собственных постов (одобрений/ пост)	7,5	0,9	4,50	4,70

Также были собраны данные по степени заполненности страниц аккаунтов, количества фотографий аккаунта и среднее количество комментариев и одобрений к каждой из фотографий, количества групп и подписок, количества фотографий на которой был отмечен данный аккаунт, количество альбомов и т.д.

На основе собранных данных на программном языке Python была создана и обучена нейронная сеть, позволяющая классифицировать аккаунты социальной сети как аккаунт, принадлежащий реальному человеку или как «бот-аккаунт».

Результатом исследовательской работы стало достижение высокой степени точности при классификации аккаунтов (~80 неверно классифицированных аккаунта на из 4000), которая вследствие выбора оптимальных параметров нейронной сети составила 92%.

#### Литература

1. Д.А. Губанов, А.Г. Чхартишвили. Связи дружбы и комментирования пользователей социальной сети Facebook, УБС, 2014, выпуск 52, 69–84
2. Д.А. Губанов, Д.А. Новиков, А.Г. Чхартишвили. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства.
3. Yazan Boshmaf. Security Analysis of Malicious Socialbots on the Web // ACSAC '11 Proceedings of the 27th Annual Computer Security Applications Conference, pages 93-102
4. Chao Yang, Robert Chandler Harkreader, Guofei Gu. Die Free or Live Hard? Empirical Evaluation and New Design for Fighting Evolving Twitter Spammers // 14th International Symposium, RAID 2011: Recent Advances in Intrusion Detection pp. 318-337.