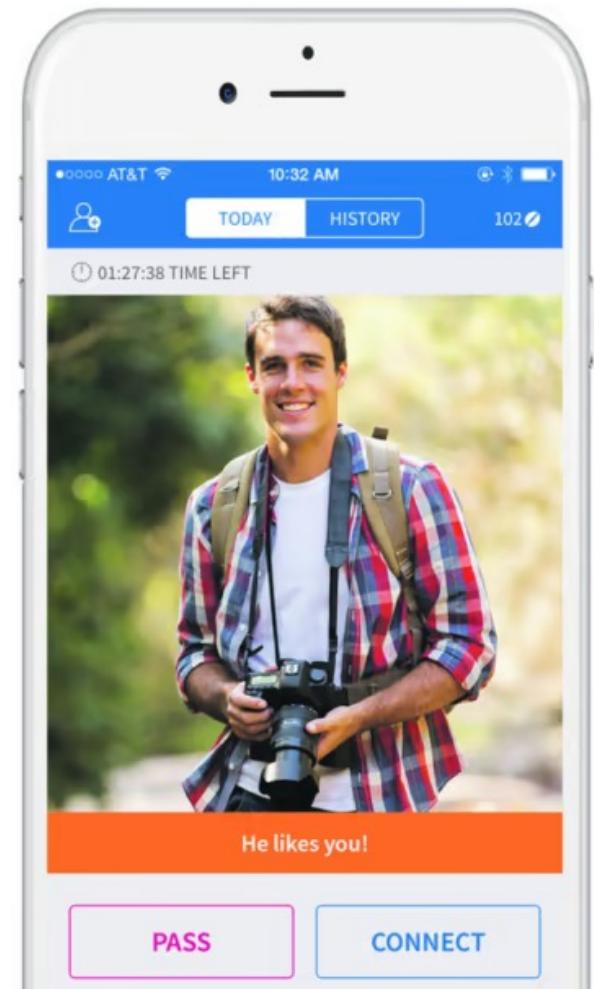
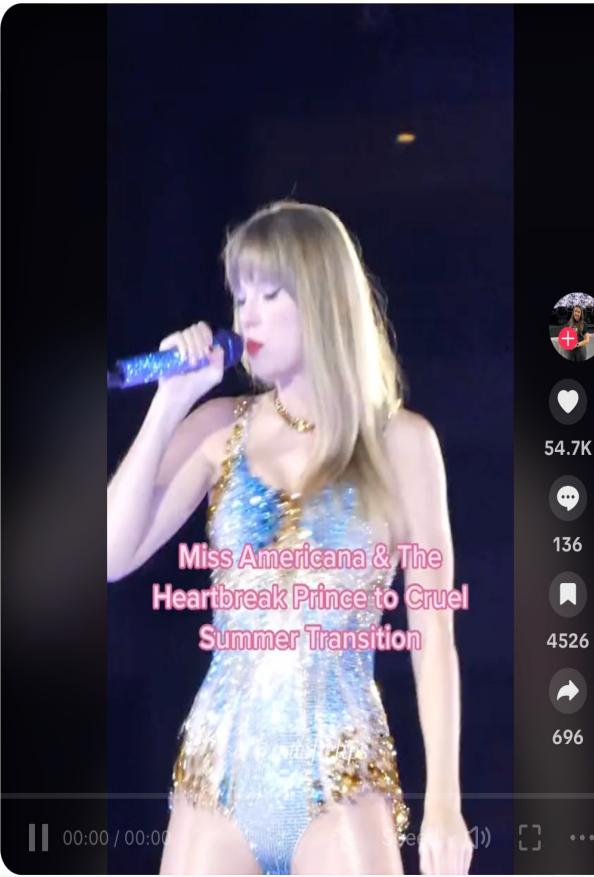
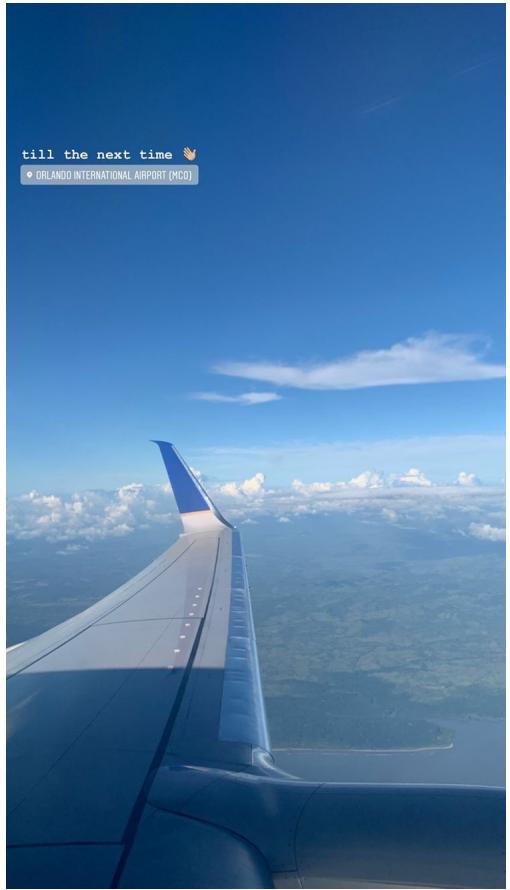


Information Manipulation by Social Media Bots through a Network Analysis View

Lynnette Hui Xian Ng
Carnegie Mellon University
Societal Computing, School of Computer Science



Influencing People



Influencing People



 Eat'n Park
Sponsored

Cool drink, crispy fries, juicy burger... Swing by or order online and enjoy our Superburger Meal Deal for just \$10.75!



EATNPARK.COM
Celebrating 75 Years...
with Delicious Burgers!

Shop now

Warnu

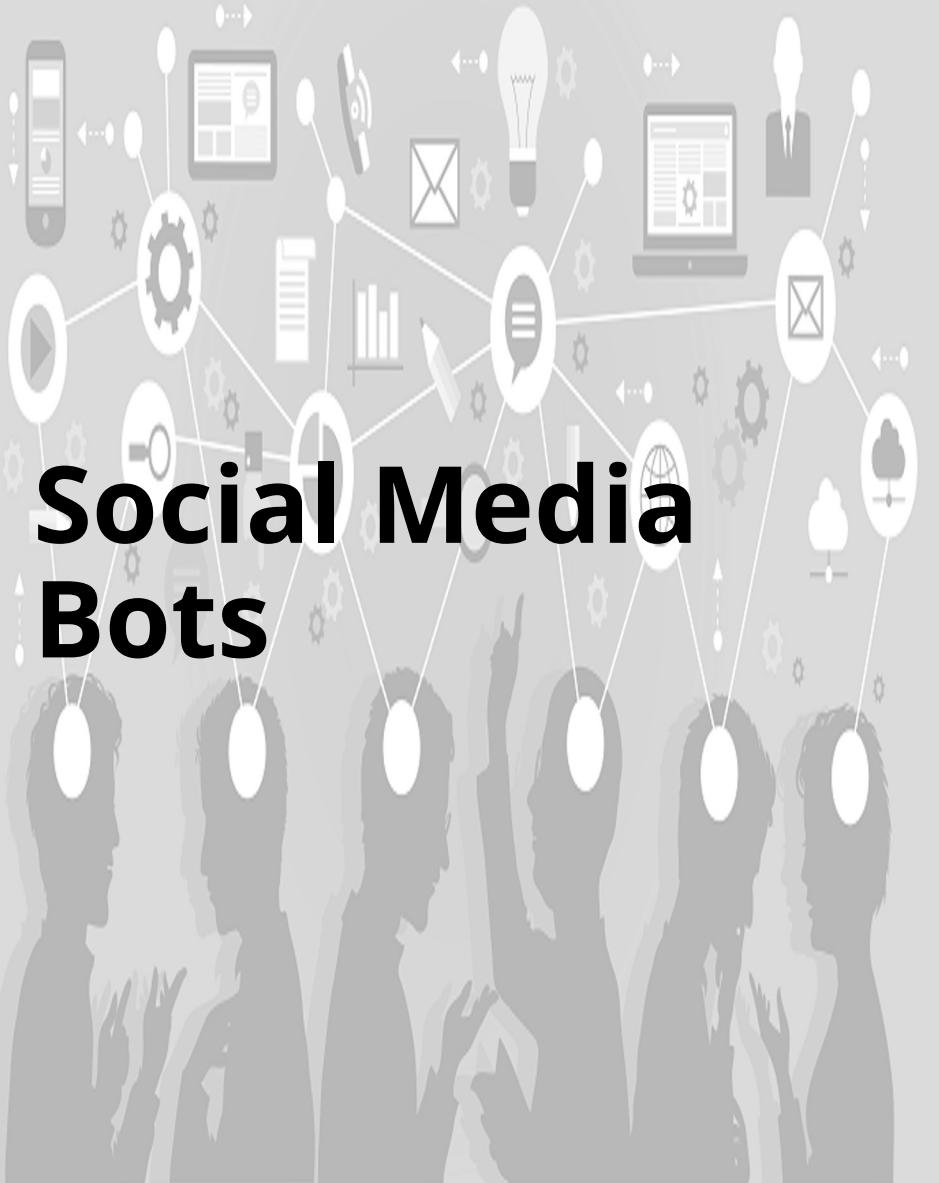
Information Manipulation Persuasion





Social media for information manipulation
Reach global audiences
Micro-target
Construct multimodal messages

Social Media Bots



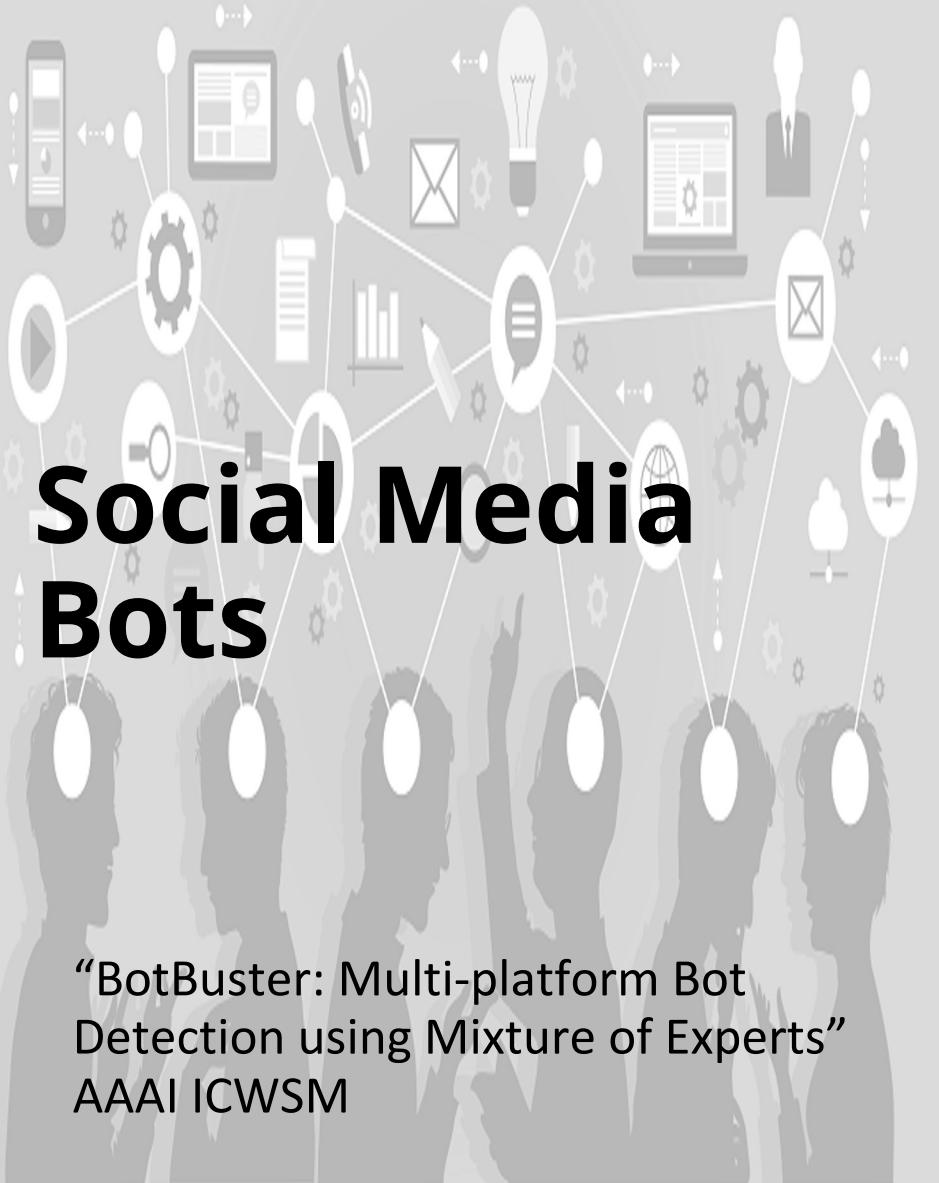
Automated Entities

- Create posts at specified periods of time
- Target posts to specific audience
- Act on posts by heuristics



Social Media Bots

“BotBuster: Multi-platform Bot Detection using Mixture of Experts”
AAAI ICWSM



BotBuster Detection Algorithm

Mixture of Experts algorithm aggregating prediction probabilities per data pillar

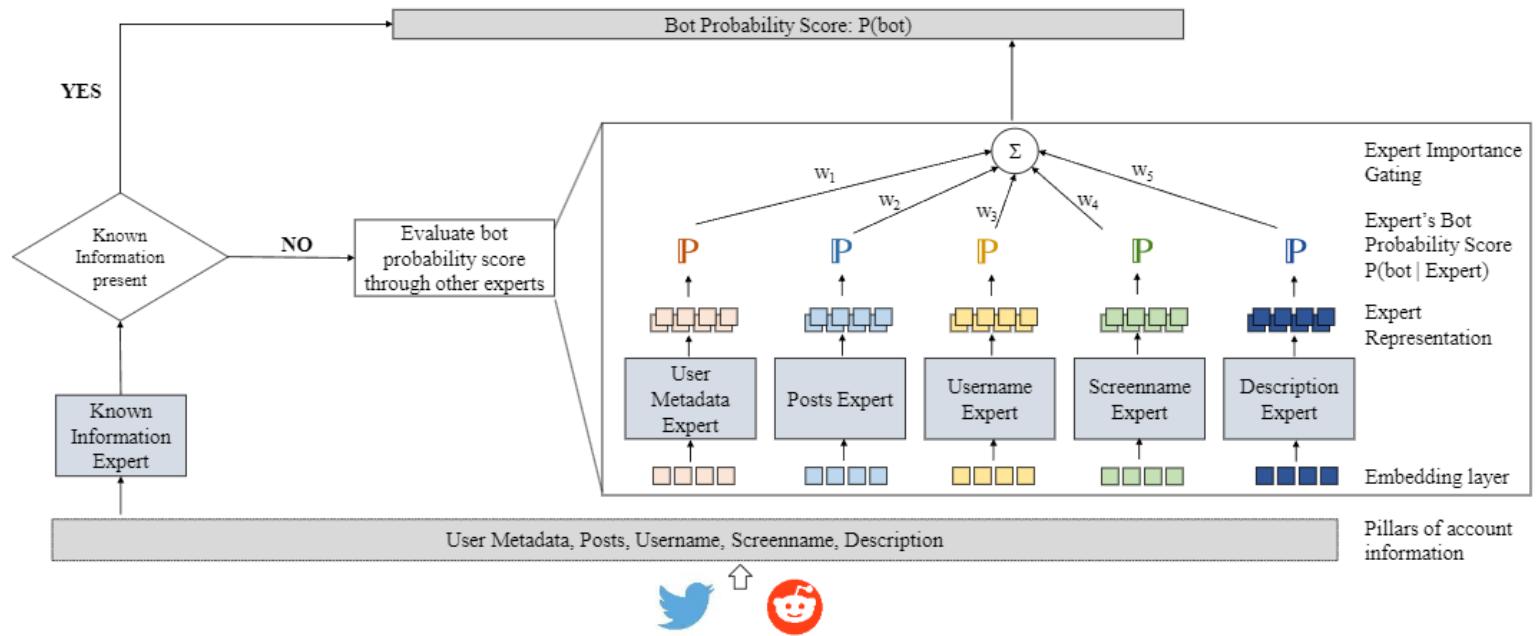
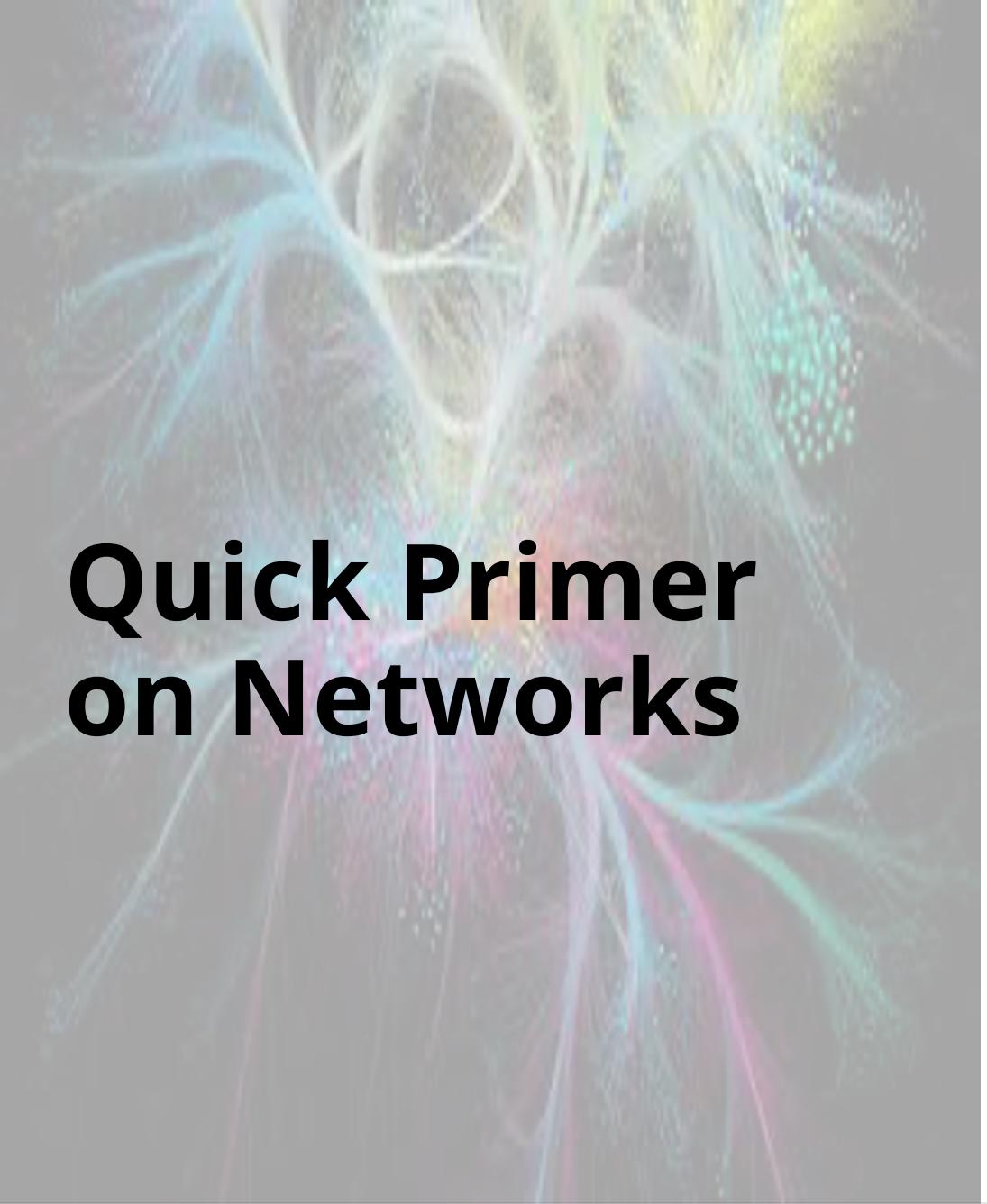
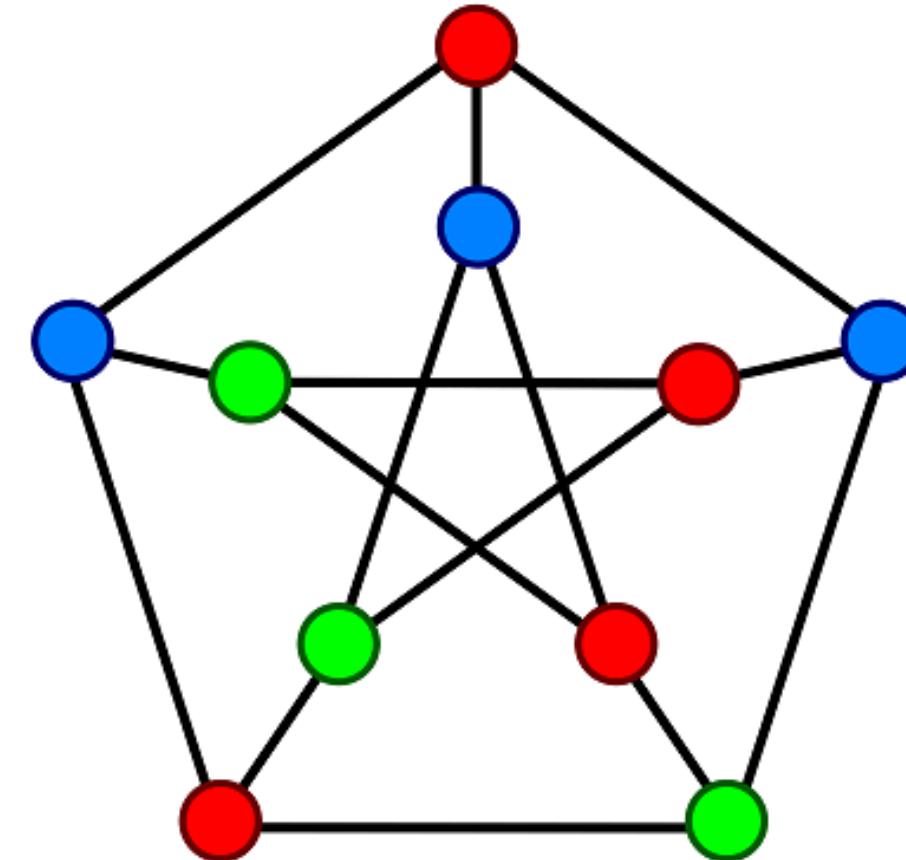


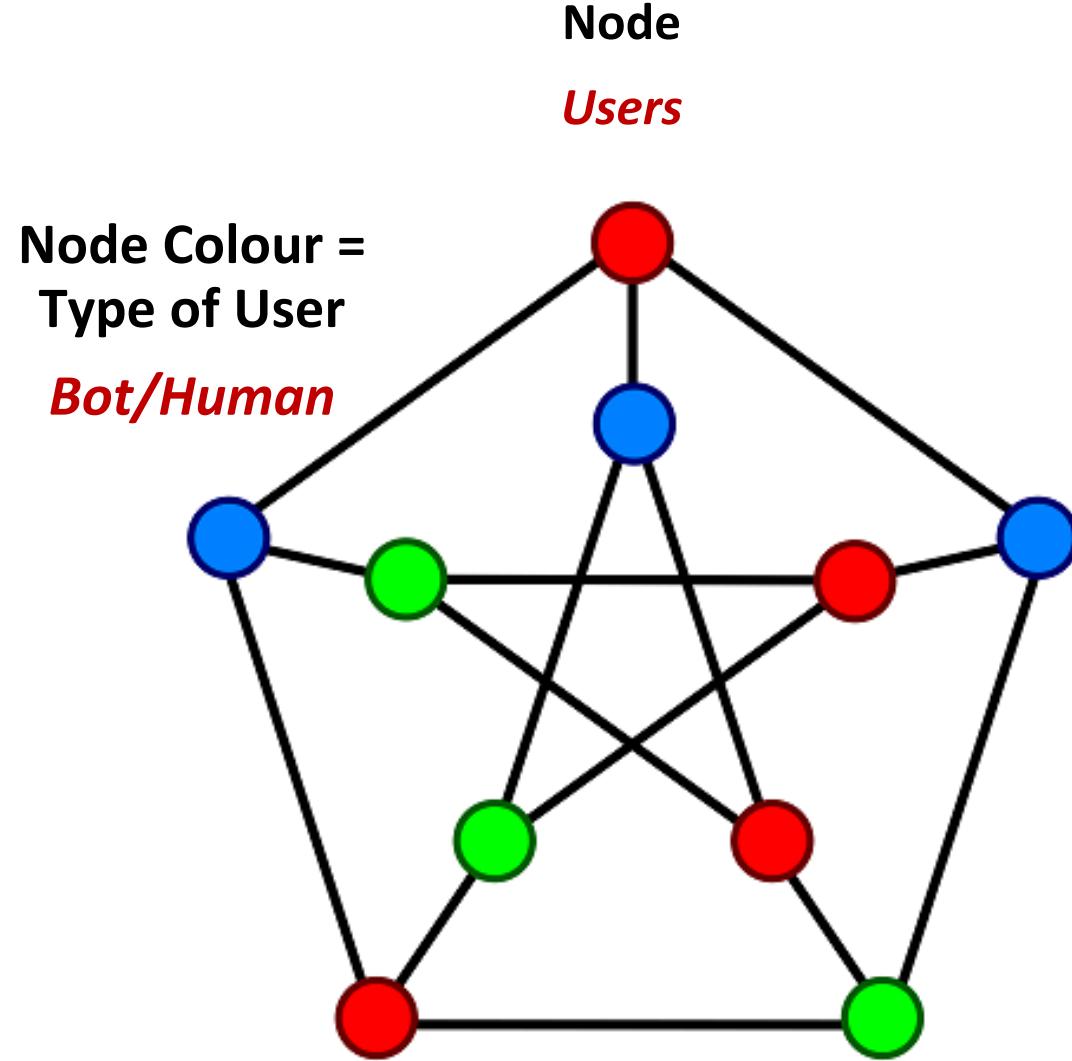
Figure 1: Diagram of the BotBuster Architecture.



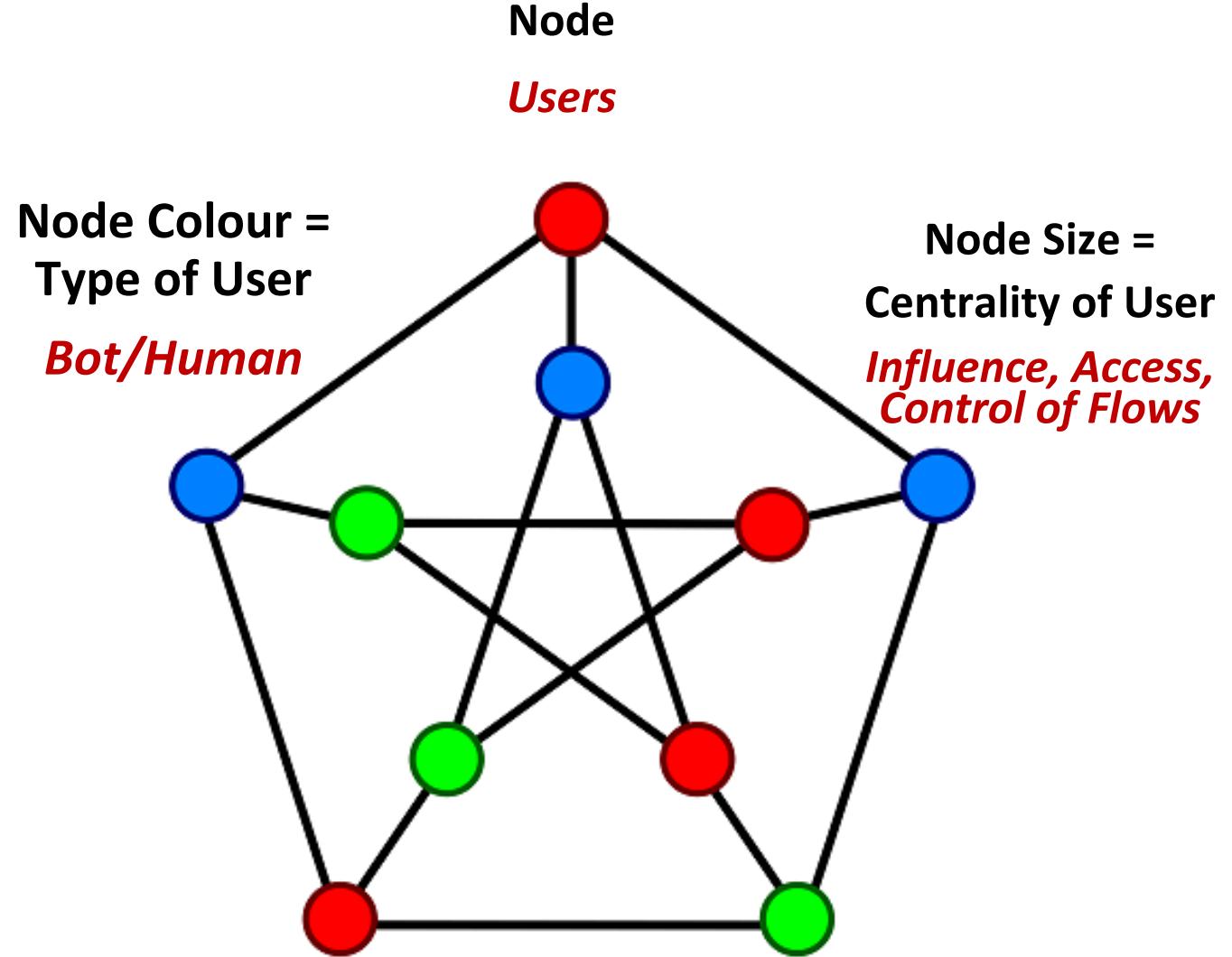
Quick Primer on Networks



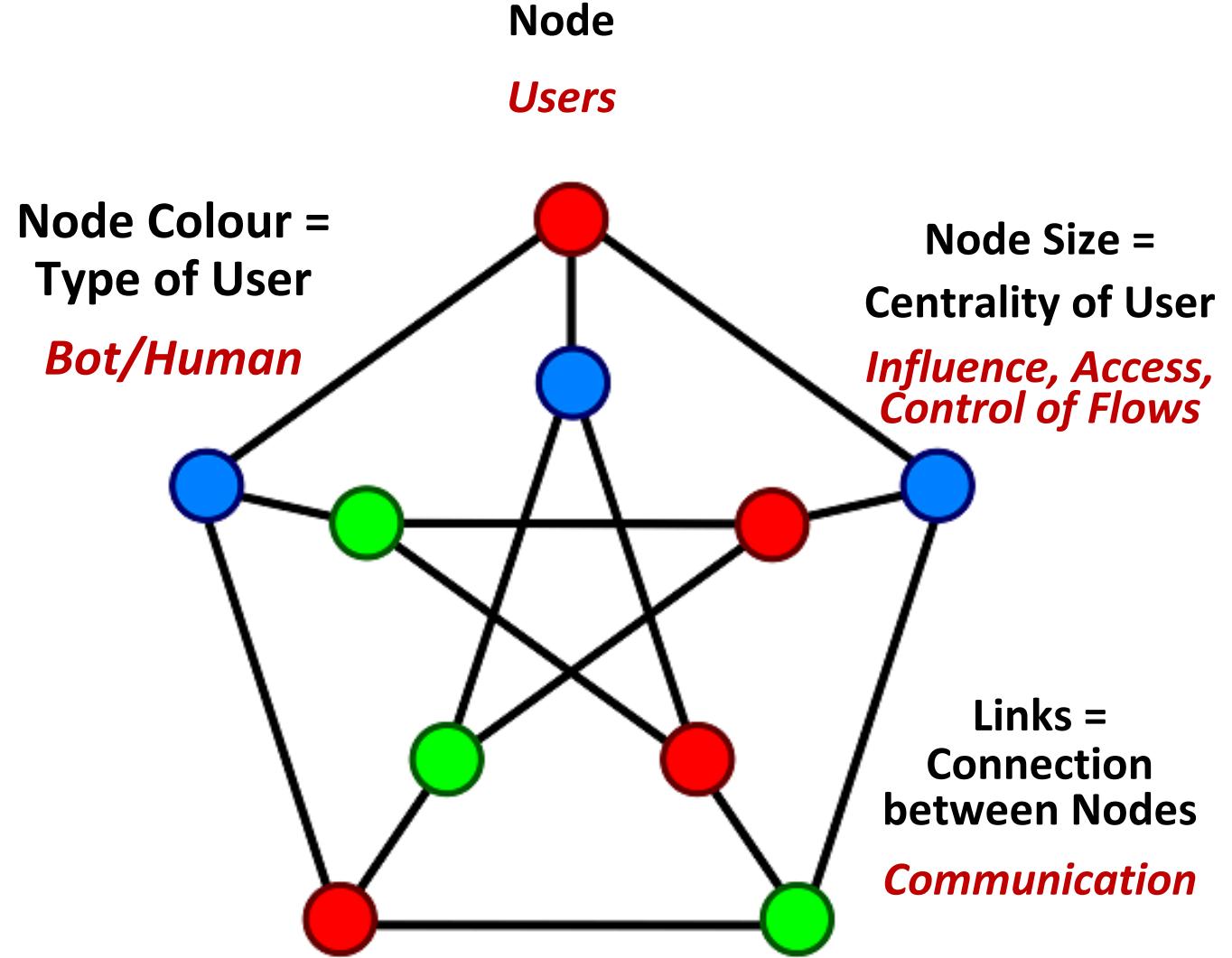
Quick Primer on Networks



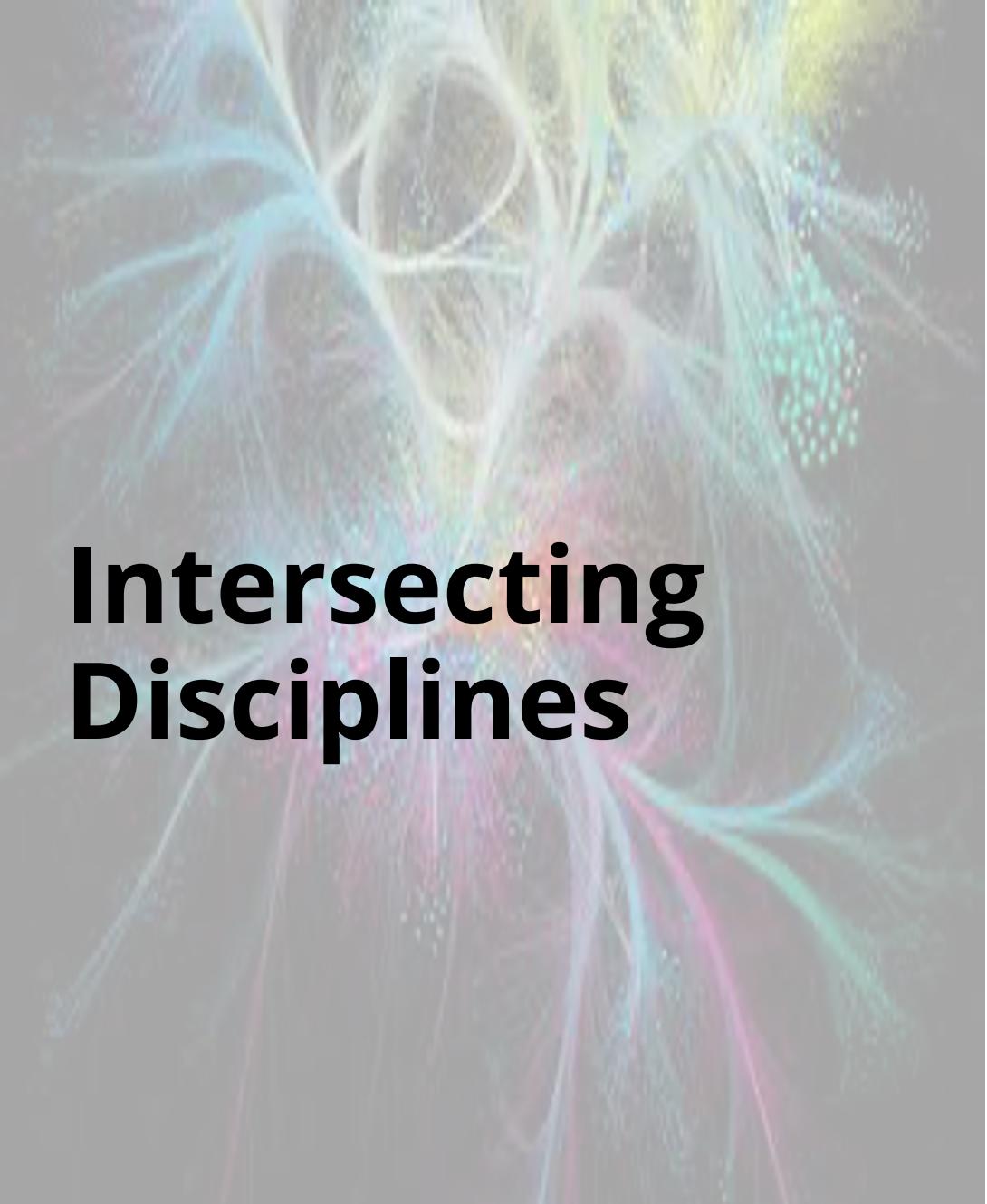
Quick Primer on Networks



Quick Primer on Networks



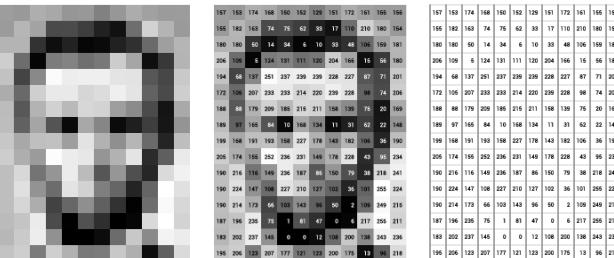
Intersecting Disciplines



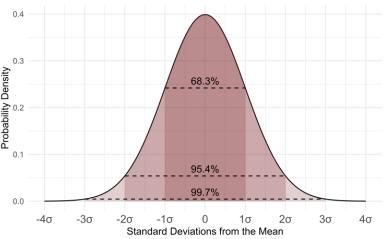
Natural Language Processing



Computer Vision



Statistics



Social Psychology



Cognitive Science



Behavioural Economics

Warnu

Information Manipulation Persuasion

WHO, WHAT, WHEN, WHERE, WHY, HOW



Warnu

Information Manipulation

Why do we care?

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Hier sind die unbestreitbaren Tatsachen:

Hitler und Himmler haben die militärische

Leitung des Krieges gänzlich aus den Händen

der Berufsoffiziere genommen.

Unter den von

Hitler abgesetzten Generälen sind:

Generaloberst Walther von Brauchitsch,

Generalfeldmarschall Erich von Kleist,

Generaloberst Walther von Leeb,

Generalfeldmarschall Walther von Manstein,

Generalfeldmarschall Gerd von Rundstedt,

Generalfeldmarschall Erich von Witzleben,

Generaloberst Ludwig Beck,

Generaloberst Freiherr v. Falkenhhausen,

Generaloberst Fritz Fromm,

Generaloberst Franz Halder,

Generaloberst Erich Hoepner,

Generaloberst Walther Hoffmann,

Generaloberst Erich von Manstein,

Generaloberst Erich von dem Bach,

Generaloberst Erich von dem Bach-

Wendt, und darauf, dass Deutschland den

Krieg sofort beenden muss.

Es ist klar, dass es in Deutschland jetzt nur mehr

zwei Seiten gibt: Die Seite der Kriegs-Verlängerer und

die Seite der Friedens-Beschleuniger.

2018

doen a materialistic

country. She has

nothing left in the till. She has put her body and

soul and everything into it to win the battle of

mankind. She will have won it, but she will have

come out of it poor in substance."

—General Smuts, speaking to the Empire Par-

liamentary Association on November 11, 1941.

REMEMBER THAT —

AND THINK TWICE

10/12/44

Nous avons
l'ordre
d'attaquer tout
bateau de pêche
en haute mer
dans les zones
interdites

RENTREZ CHEZ VOUS
CHEZ NOUS

DELAI

VORI

Why do we care?

“Exploring Cognitive Bias Triggers in Disinformation Tweets: A Bot and Human Perspective”

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Hier sind die unbeweisbaren Tatsachen: Hitler und Himmler haben die militärische Leitung des Krieges gänzlich aus den Händen der Berufsoffiziere genommen. Unter den von Hitler abgesetzten Generälen sind:

Information Manipulation

Create Engagement

retweet multiple times

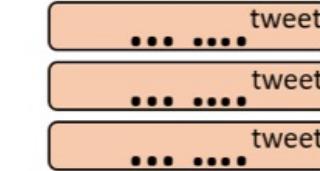


Availability Bias



Bots	Humans
-32% retweet	-1%
-8% quote	0%
-28% favorite	0%
-10% reply	0%

multiple posts of same tweet

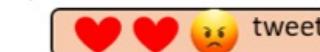


Illusory Truth Effect



+2% retweet	+1%
-2% quote	0%
-5% favorite	0%
-3% reply	0%

post has emotional words



Affect/ Negativity Bias



+5% retweet	0%
+1% quote	0%
+4% favorite	0%
+2% reply	0%

Why do we care?

“Exploring Cognitive Bias Triggers in Disinformation Tweets: A Bot and Human Perspective”

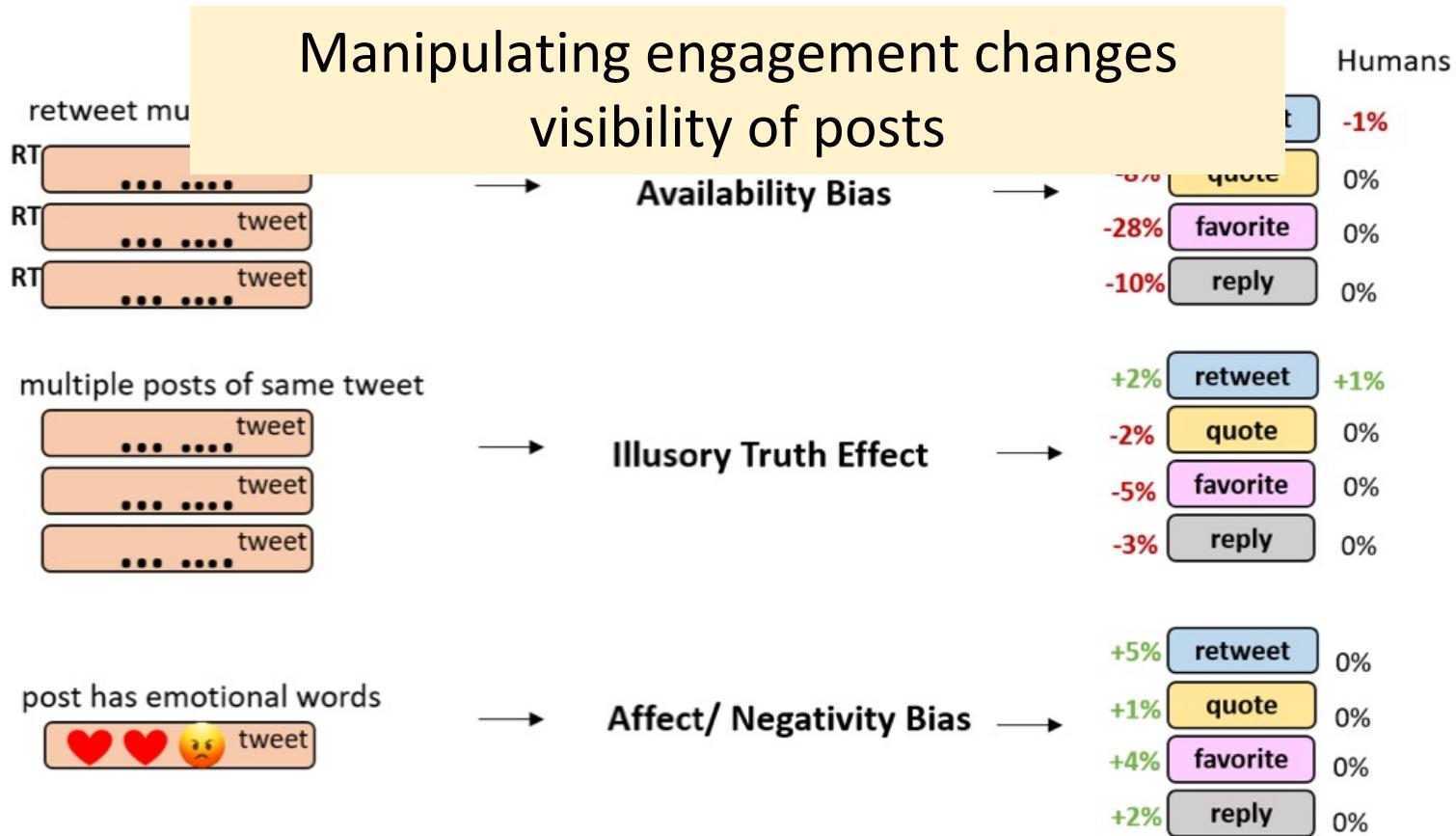
EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Hier sind die unbeweisbaren Tatsachen: Hitler und Himmler haben die militärische Leitung des Krieges gänzlich aus den Händen der Berufsoffiziere genommen. Unter den von Hitler abgesetzten Generälen sind:

Information Manipulation

Create Engagement

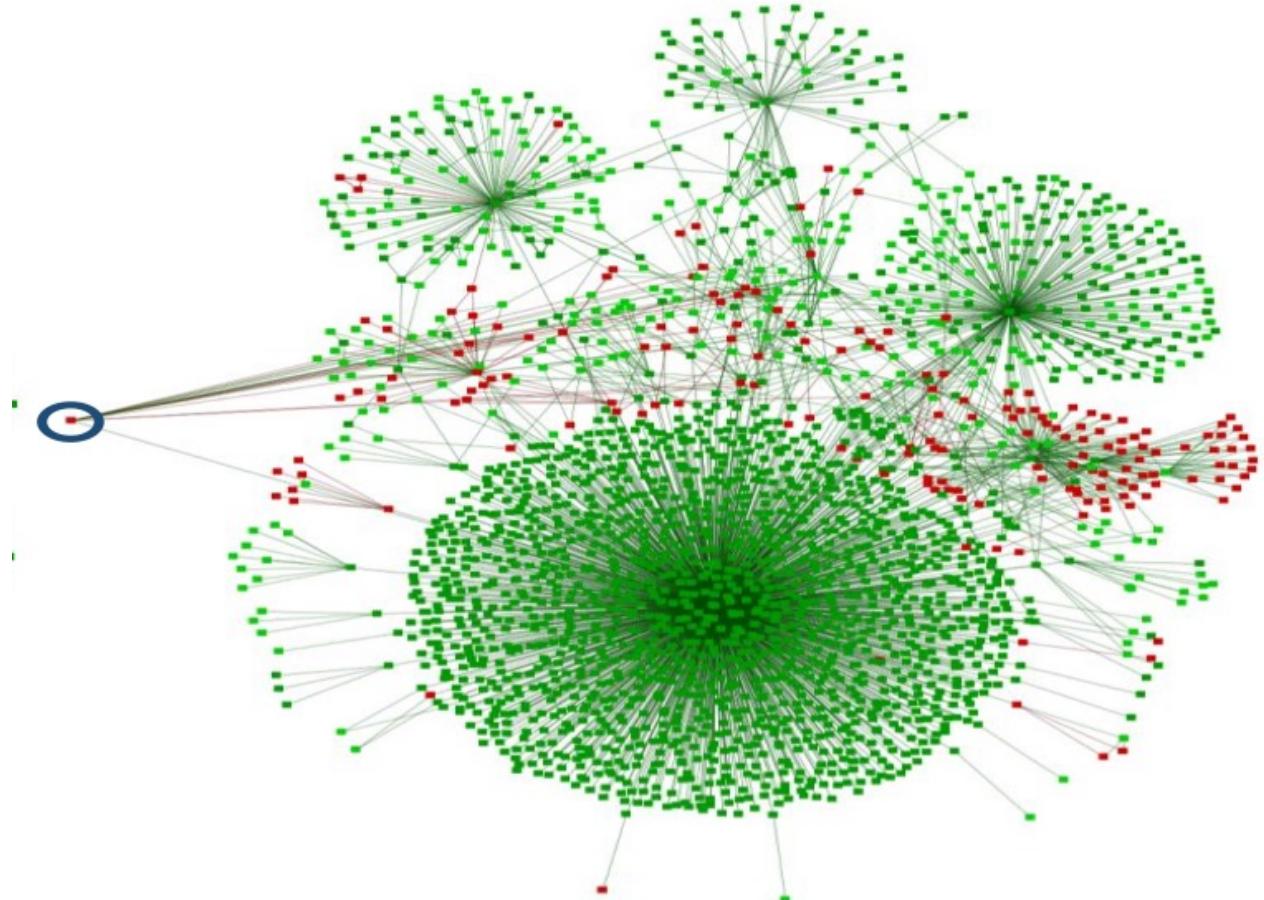


Information Manipulation

Why do we care?

"Pro or Anti, A Social Influence Model of Online Stance Flipping"
IEEE Transactions of Network Science and Engineering

Changing people stances



Green = Pro-Vaccine Users / Red = Anti-Vaccine Users

Why do we care?

"Pro or Anti, A Social Influence Model of Online Stance Flipping"
IEEE Transactions of Network Science and Engineering

Information Manipulation

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Hier sind die unbeweisbaren Tatsachen: Hitler und Himmler haben die militärische Leitung des Krieges gänzlich aus den Händen der Berufsoffiziere genommen. Unter den von Hitler abgesetzten Generälen sind:

Generaloberst Walther Bock,
Generaloberst Werner von Brauchitsch,
Generalfeldmarschall Erich Kleist,
Generalfeldmarschall Wilhelm Bitter v. Leeb,
Generalleutnant Walther Steinlein,
Generalfeldmarschall Gerd v. Rundstedt,
Generalfeldmarschall Erich v. Witzleben,
Generaloberst Ludwig Beck,
Generaloberst Freiherr v. Falkenhhausen,
Generaloberst Fritz Fromm,
Generaloberst Franz Halder,
Generaloberst Erich Hoepner,
Generaloberst Walther Hoffmann,
Generaloberst Walther Kühlmann,
Generaloberst Paul von Lettow-Vorbeck,
Generaloberst Walther von Reichenau,
Generaloberst Walther von Kühlmann,
Generaloberst Walther von Vietinghoff-Schellendorf,
Generaloberst Walther von Kleist-Pehl,
Generaloberst Walther von Vietinghoff-Schellendorf.

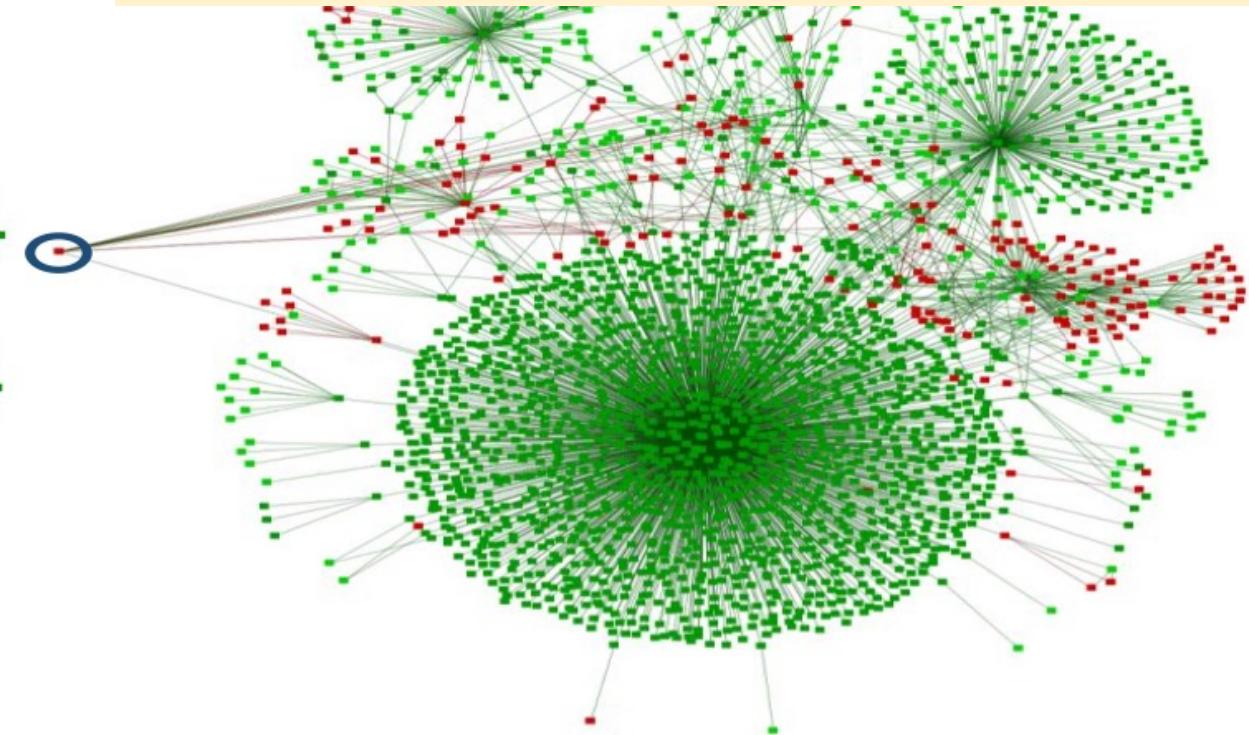
Was ist das eine? Wer sind sie? Sind sie „unwissenlos“? Jeheraus handelt es sich bei den obengenannten Generälen um Wehrmachtsobereinheiten, die auf militärischen Belangen anders als auf politische Führung. Die „kleine Clique“ und darauf, dass Deutschland den Krieg sofort beenden muss.

Es ist klar, dass es in Deutschland jetzt nur mehr zwei Seiten gibt: Die Seite der Kriegs-Verlängerer und die Seite der Friedens-Beschleuniger.

2018

Changing people stances

If you apply enough social pressure,
people change their stances



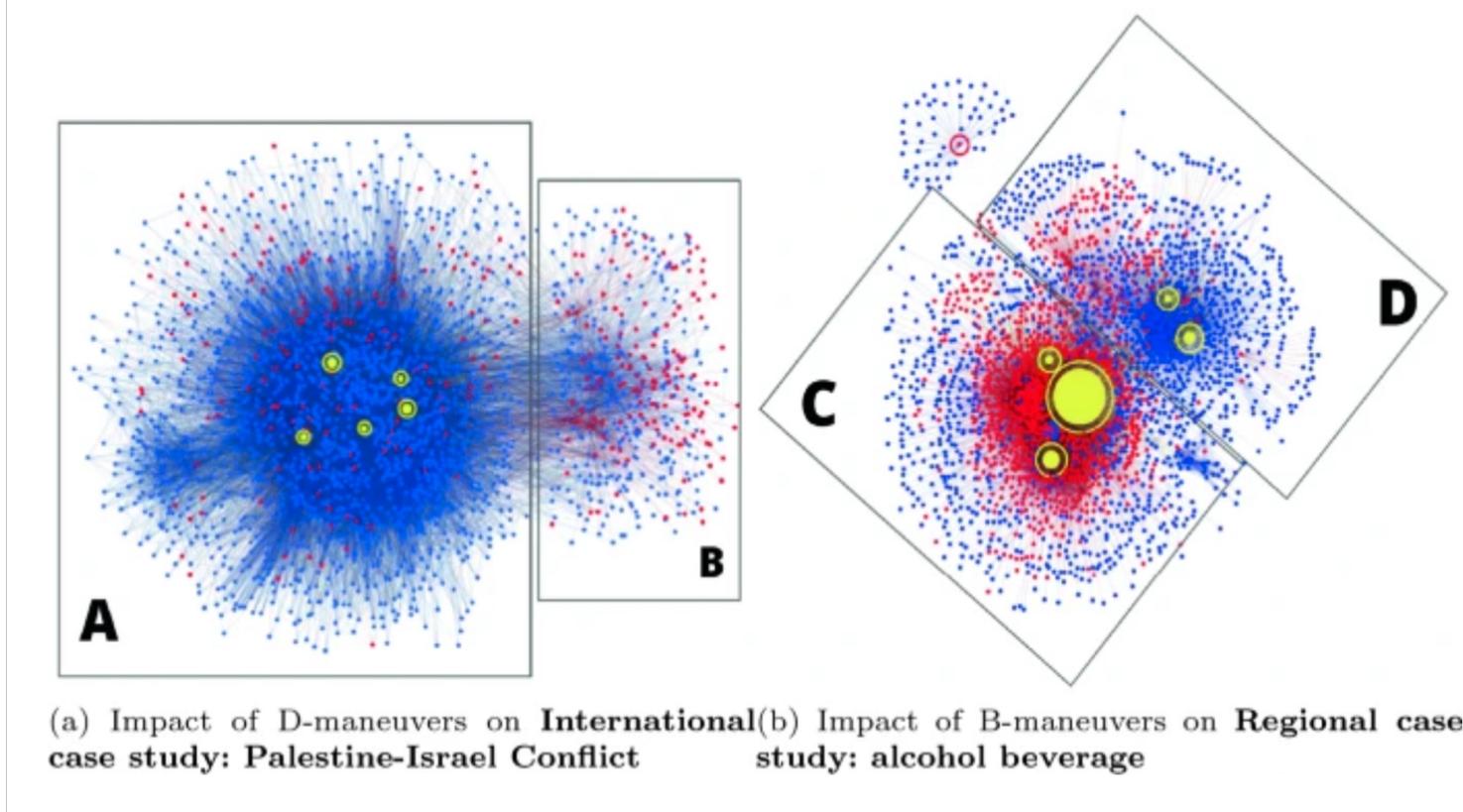
Green = Pro-Vaccine Users / Red = Anti-Vaccine Users

Why do we care?

“From curious hashtags to polarized effect: profiling coordinated actions in Indonesian twitter discourse”
Social Network Analysis and Mining



Polarizing Societies



Blue = Humans/ Red = Bots

Why do we care?

“From curious hashtags to polarized effect: profiling coordinated actions in Indonesian twitter discourse”
Social Network Analysis and Mining

Information Manipulation

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Frieden-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Hier sind die unbeweisbaren Tatsachen: Hitler und Himmler haben die militärische Leitung des Krieges gänzlich aus den Händen der Berufsoffiziere genommen. Unter den von Hitler abgesetzten Generälen sind:

Generaloberst Walther von Brauchitsch, Generaloberst Erich von Kleist, Generaloberst Walther von Leeb, Generaloberst Walther von Fritsch, Generaloberst Ludwig Beck, Generaloberst Erich von Falkenhayn, Generaloberst Fritz Fromm, Generaloberst Franz Halder, Generaloberst Erich Hoepner, Generaloberst Walther von Lossow, Generaloberst Walther von Reichenau, Generaloberst Walther von Rundstedt, Generaloberst Erich von Witzleben,

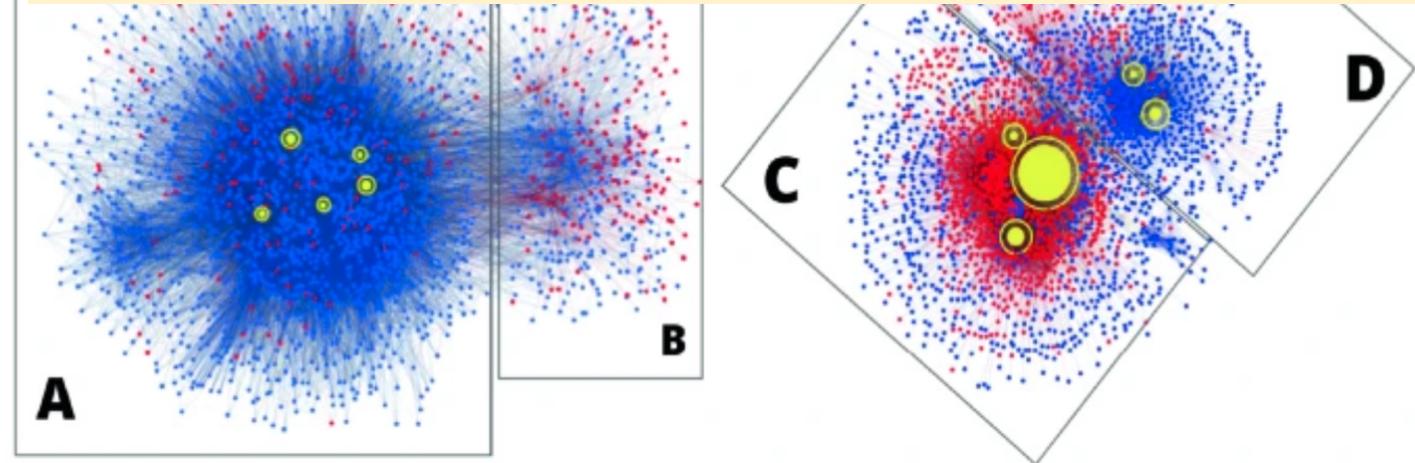
Mit fühl erregenden Vorfall regierung Geöffneten Kr 25.000 wurde sie sich da belas 1914 es inf. Am 25.000 sollt das eine, ob sie gelesen? Jeheraus handelt es sich bei den obengenannten Generälen um Wehrmachtsobligaten, die militärischen Belangen anders als der politischen Führung. Die „kleine Clique“ und darauf, dass Deutschland den Krieg sofern beenden muss.

Es ist klar, dass es in Deutschland jetzt nur mehr zwei Seiten gibt: die Seite der Kriegsverlängerer und die Seite der Friedensbeschleuniger.

2018

Polarizing Societies

If you apply enough social pressure, you can segregate people into clusters (i.e., polarization, echo-chambers)

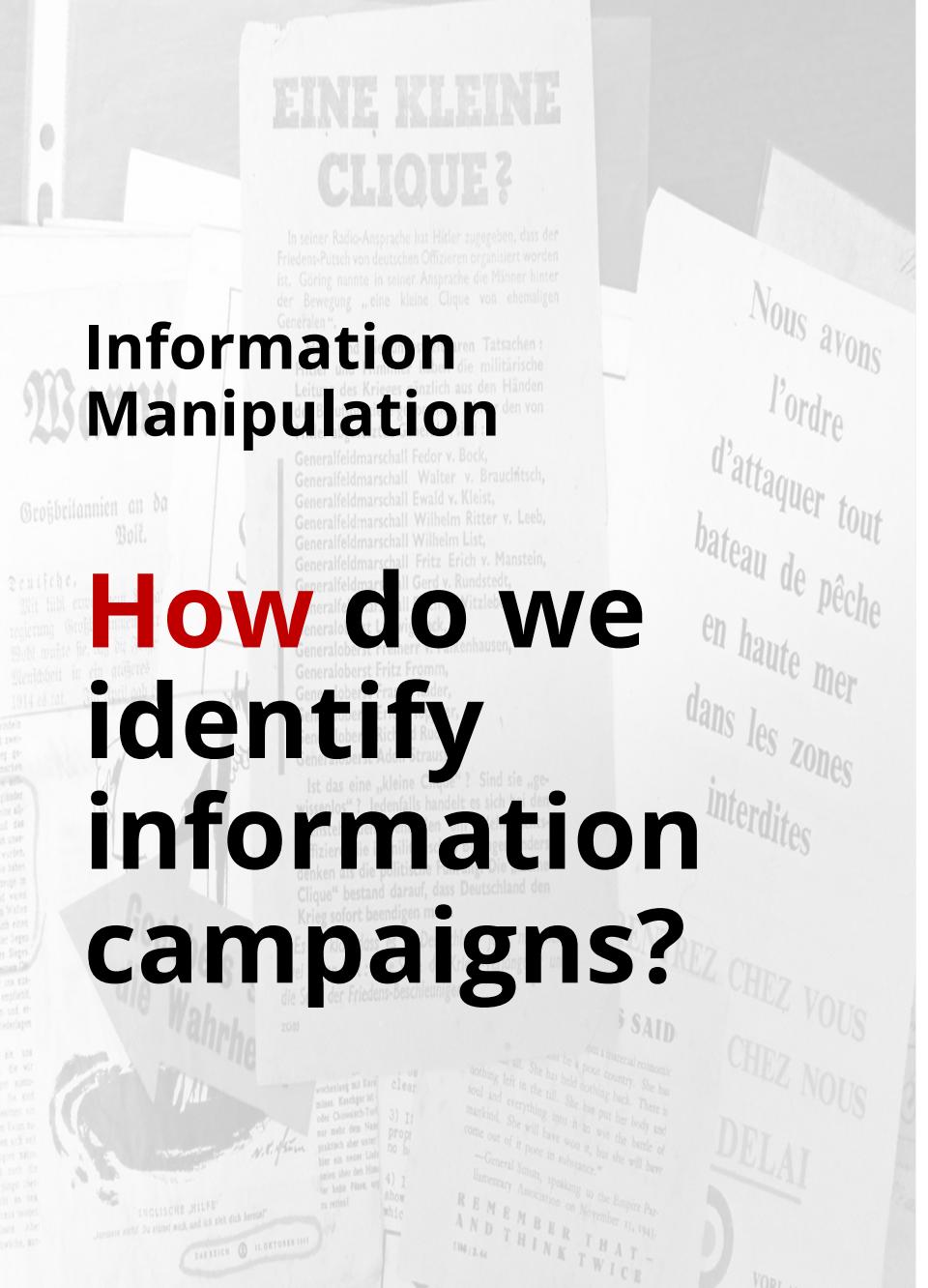


(a) Impact of D-maneuvers on International case study: Palestine-Israel Conflict (b) Impact of B-maneuvers on Regional case study: alcohol beverage

Blue = Humans/ Red = Bots

Information Manipulation

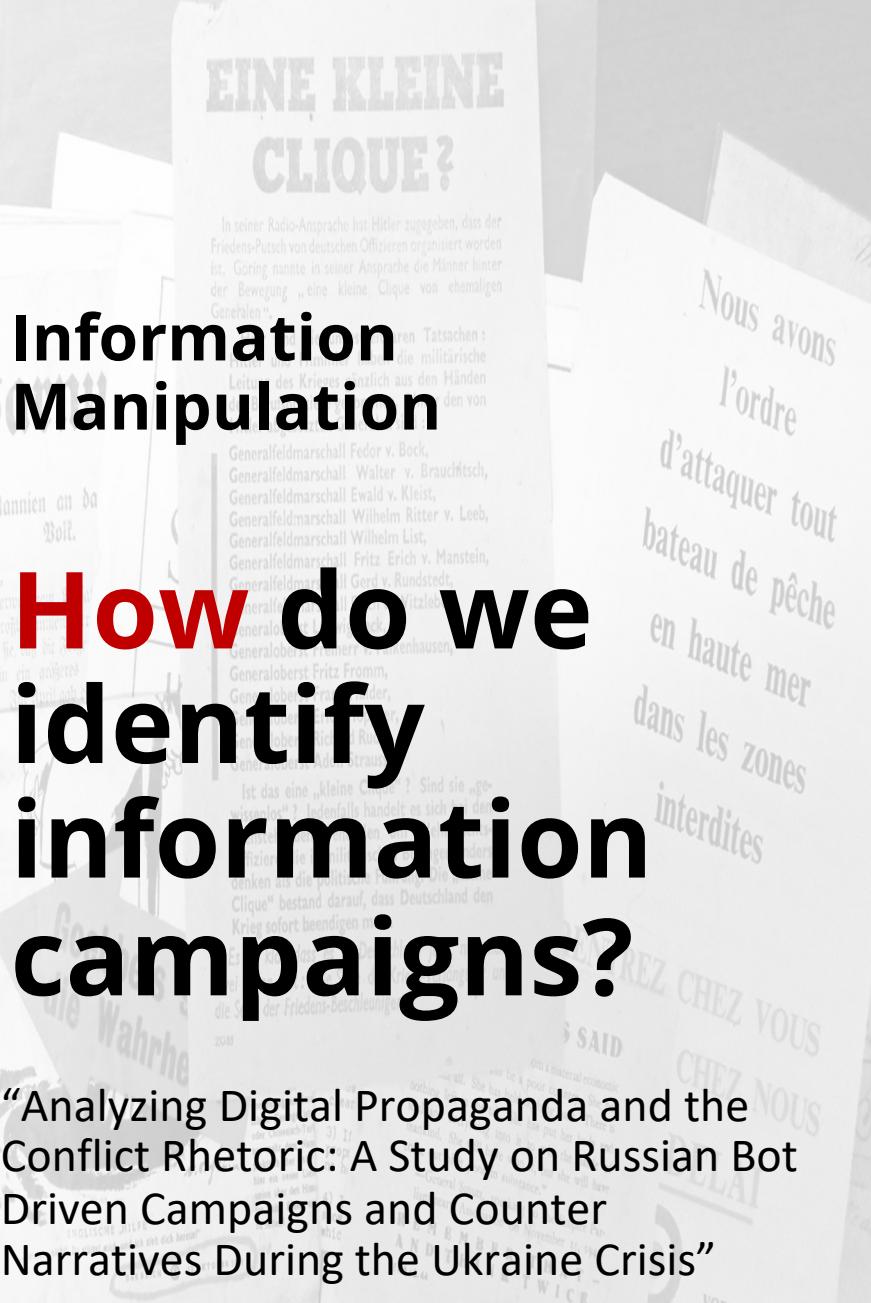
How do we identify information campaigns?



Information Manipulation

How do we identify information campaigns?

“Analyzing Digital Propaganda and the Conflict Rhetoric: A Study on Russian Bot Driven Campaigns and Counter Narratives During the Ukraine Crisis”



BEND Framework

Information maneuvers comprised of narrative & community maneuvers

BEND Maneuvers					
	Community Maneuvers		Narrative Maneuvers		
Affirmative	Back	Discussion that increase the actual, or the appearance of, an actor’s importance or effectiveness relative to a community or topic	Excite	Discussion related to a community or topic that cause the reader to experience a positive emotion such as joy, happiness, liking, or excitement	
	Build	Discussion that create a group, or the appearance of a group, where there was none before	Explain	Discussion that clarify a topic to the targeted community or actor often by providing elaborations on the topic	
	Bridge	Discussion that build a connection between two or more groups or create the appearance of such a connection	Engage	Discussion that increase the relevance of the topic to the reader often by providing anecdotes or enabling direct participation and so suggesting that the reader can impact the topic or will be impacted by it	
	Boost	Discussion that increase the size of a group and/or the connections among group members, or the appearance of such	Enhance	Discussion that provide material that expands the scope of the topic for the targeted community or actor often by making the topic the master topic to which other topics are linked	
Adverse	Negate	Discussion that decrease the actual, or the appearance of, an actor’s importance or effectiveness relative to a community or topic	Dismay	Discussion related to a community or topic that cause the reader to experience a negative emotion such as worry, sadness, disliking, anger, despair, or fear	
	Neutralize	Discussion that cause a group to be, or appear to be, no longer of relevance, e.g., because it was dismantled	Distort	Discussion that obscure a topic to the targeted community or actor often by supporting a particular point of view or calling details into question	
	Narrow	Discussion that lead a group to be, or appear to be, more specialized, and possibly to fission, or appear to fission, into two or more distinct groups	Dismiss	Discussion that decrease the relevance of the topic to the reader often by providing stories or information that suggest that the reader cannot impact a topic or be impacted by it	
	Neglect	Discussion that decrease the size of a group and/or the connections among group members, or the appearance of such	Distract	Discussion that redirect the targeted community or actor to a different topic often by bring up unrelated topics, and making the original topic just one of many	

Information Manipulation

How do we identify information campaigns?

"Analyzing Digital Propaganda and the Conflict Rhetoric: A Study on Russian Bot Driven Campaigns and Counter Narratives During the Ukraine Crisis"

2022 Russian Ukraine Campaign

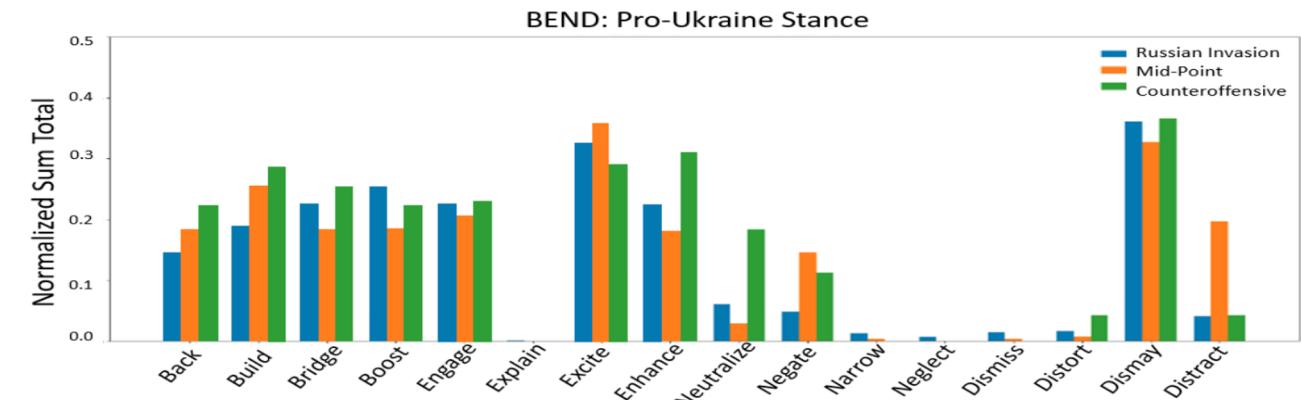
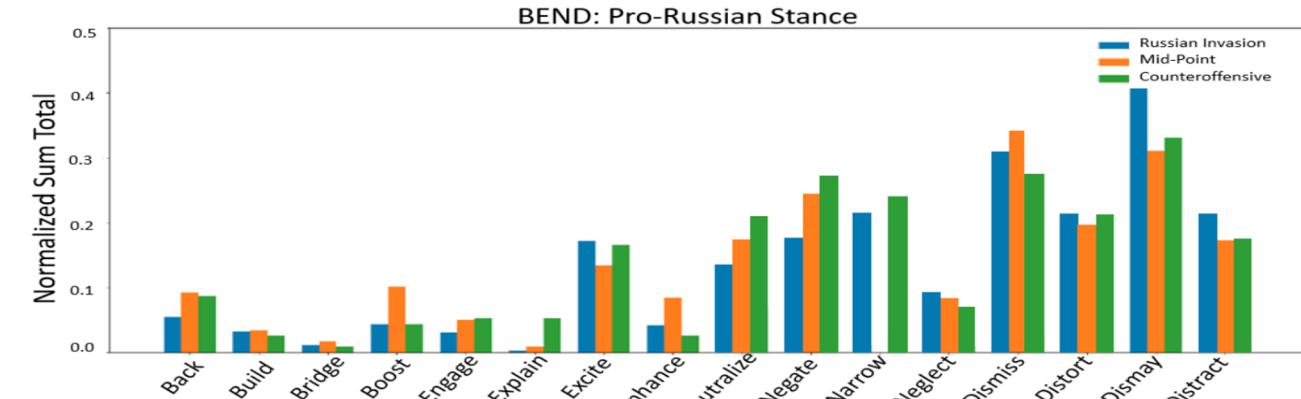


Figure 13. BEND results normalized across all three timeframes for Pro-Ukraine Stance



How do we identify information campaigns?

“Analyzing Digital Propaganda and the Conflict Rhetoric: A Study on Russian Bot Driven Campaigns and Counter Narratives During the Ukraine Crisis”

Information Manipulation

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist, Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Pro-Ukraine users consistently perform more positive techniques

2022 Russian Ukraine Campaign

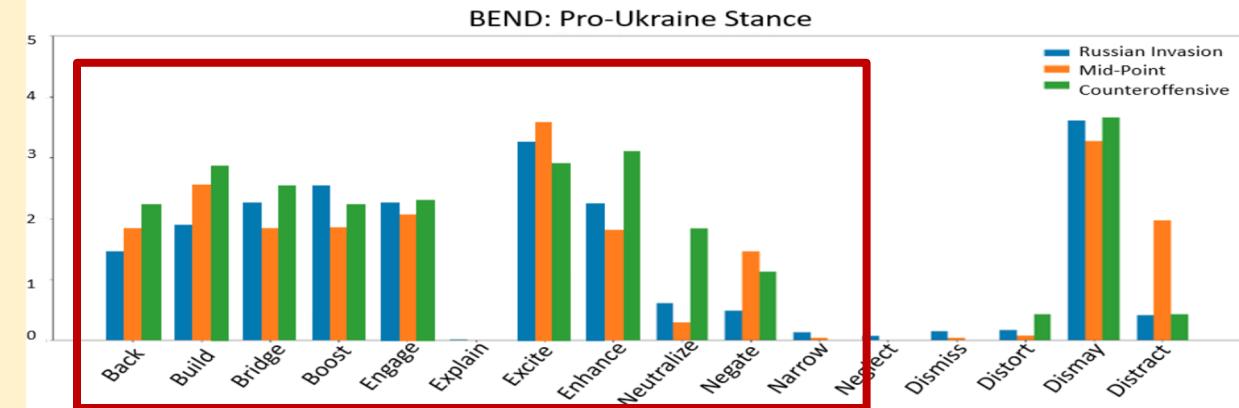
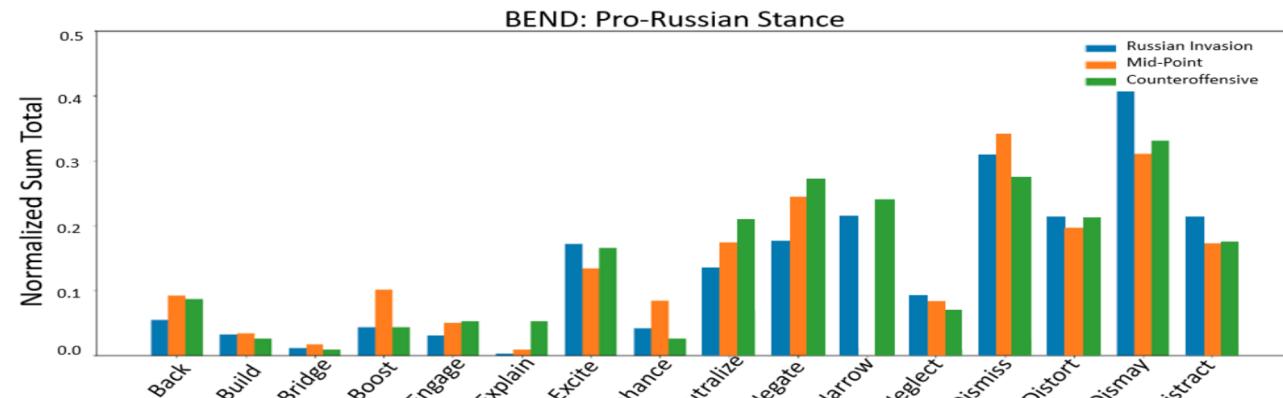


Figure 13. BEND results normalized across all three timeframes for Pro-Ukraine Stance



How do we identify information campaigns?

"Analyzing Digital Propaganda and the Conflict Rhetoric: A Study on Russian Driven Campaigns and Counter Narratives During the Ukraine Crisis"

Information Manipulation

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist, Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Pro-Ukraine users consistently perform more positive techniques

Pro-Russian users consistently perform more negative techniques

2022 Russian Ukraine Campaign

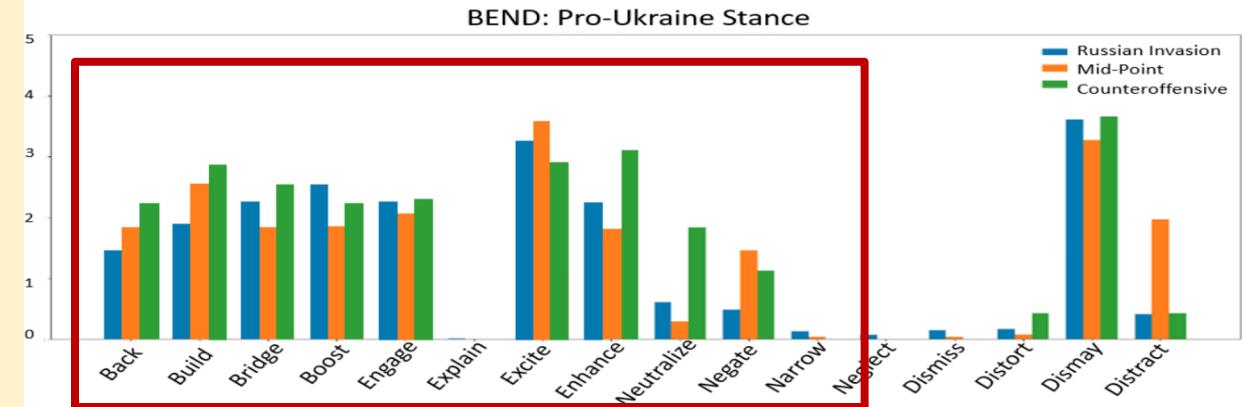
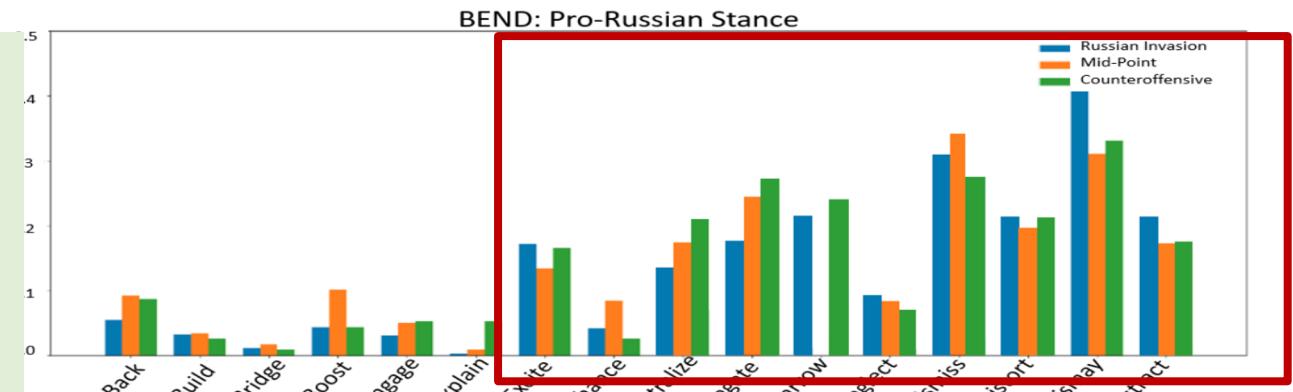


Figure 13. BEND results normalized across all three timeframes for Pro-Ukraine Stance



Information Manipulation

How do we identify information campaigns?

"Tiny-BotBuster: Identifying Automated Political Coordination in Digital Campaigns"

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Frieden-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist, Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung "eine kleine Clique von ehemaligen Generälen".

Generalfeldmarschall Fedor v. Bock, Generalfeldmarschall Walter v. Brauchitsch, Generalfeldmarschall Ewald v. Kleist, Generalfeldmarschall Wilhelm Ritter v. Leeb, Generalfeldmarschall Wilhelm List, Generalfeldmarschall Fritz Erich v. Manstein, Generalfeldmarschall Gerd v. Rundstedt, Generalfeldmarschall Walther von Kluge.

Deutsche. Mit full er regierung Siedlung, Generaloberst Fritz Främling, Generaloberst Karl Henneberg, Generaloberst Fritz Friesner, Generaloberst Erhard Milch.

Ist das eine kleine Clique? Sind sie gegen uns? Ich denke, es handelt sich um die einigen politischen Gruppen, die gegen uns agieren. Sie sind diejenigen, die die Welt befürchten. Sie wollen, dass wir Frieden schließen und sie aus dem Krieg bringen. Sie sind diejenigen, die die Welt befürchten. Sie wollen, dass wir Frieden schließen und sie aus dem Krieg bringen.

Sie sind diejenigen, die die Welt befürchten. Sie wollen, dass wir Frieden schließen und sie aus dem Krieg bringen.

Ist das eine kleine Clique? Sind sie gegen uns? Ich denke, es handelt sich um die einigen politischen Gruppen, die gegen uns agieren. Sie sind diejenigen, die die Welt befürchten. Sie wollen, dass wir Frieden schließen und sie aus dem Krieg bringen. Sie sind diejenigen, die die Welt befürchten. Sie wollen, dass wir Frieden schließen und sie aus dem Krieg bringen.

Sie sind diejenigen, die die Welt befürchten. Sie wollen, dass wir Frieden schließen und sie aus dem Krieg bringen.

Sie sind diejenigen, die die Welt befürchten. Sie wollen, dass wir Frieden schließen und sie aus dem Krieg bringen.

Sie sind diejenigen, die die Welt befürchten. Sie wollen, dass wir Frieden schließen und sie aus dem Krieg bringen.

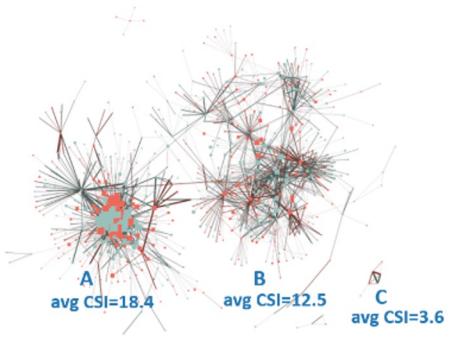
Sie sind diejenigen, die die Welt befürchten. Sie wollen, dass wir Frieden schließen und sie aus dem Krieg bringen.



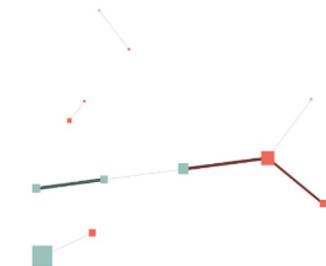
Automated Coordination

Identifying groups of bots that coordinate

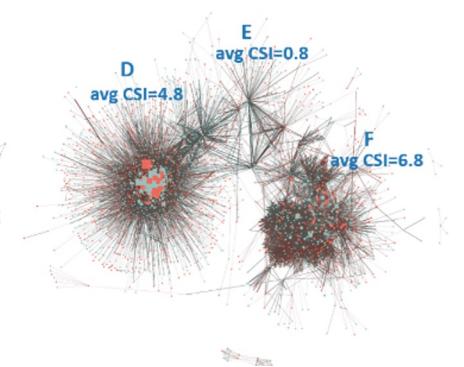
(a) Social Coordination Network



(b) Referral Coordination Network



(c) Semantic Coordination Network



Green = Humans/ Red = Bots

Information Manipulation

How do we identify information campaigns?

"Tiny-BotBuster: Identifying Automated Political Coordination in Digital Campaigns"

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Tatsachen: Hitler und seine Männer waren die militärischen Leiter des Krieges, nicht aus den Händen von anderen.

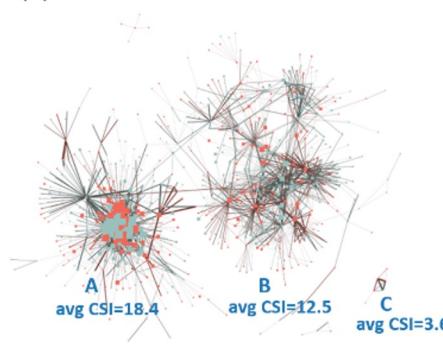
Generalfeldmarschall Fedor v. Bock,
Generalfeldmarschall Walter v. Brauchitsch,
Generalfeldmarschall Ewald v. Kleist,
Generalfeldmarschall Wilhelm Ritter v. Leeb,
Generalfeldmarschall Wilhelm List,
Generalfeldmarschall Fritz Erich v. Manstein,
Generalfeldmarschall Walther von Kluge,
Generalfeldmarschall Walther von Reichenau,
Generalleutnant Adolf Hitler,
Generaloberst Fritz Fries, Generaloberst
Generaloberst Walther von Seydlitz-Kruse,
Generaloberst Walther von Kühlmann,
Generaloberst Walther von Lossow,
Generaloberst Walther von Reichenau,
Generaloberst Walther von Kühlmann,
Generaloberst Walther von Seydlitz-Kruse,
Generaloberst Walther von Lossow,

Nous avons l'ordre d'attaquer tout bateau de pêche en haute mer dans les zones interdites

2024 Indonesian Election Campaigns

Three Largest Political Parties have clusters of online information campaigns using bots

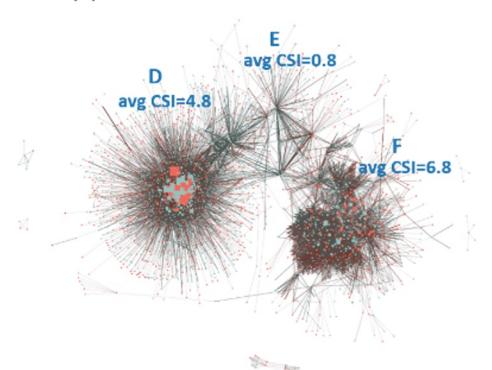
(a) Social Coordination Network



(b) Referral Coordination Network



(c) Semantic Coordination Network



Green = Humans/ Red = Bots

Information Manipulation

How do we identify information campaigns?

"Tiny-BotBuster: Identifying Automated Political Coordination in Digital Campaigns"

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Frieden-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Generalfeldmarschall Fedor v. Bock,
Generalfeldmarschall Walter v. Brauchitsch,
Generalfeldmarschall Ewald v. Kleist,
Generalfeldmarschall Wilhelm Ritter v. Leeb,
Generalfeldmarschall Wilhelm List,

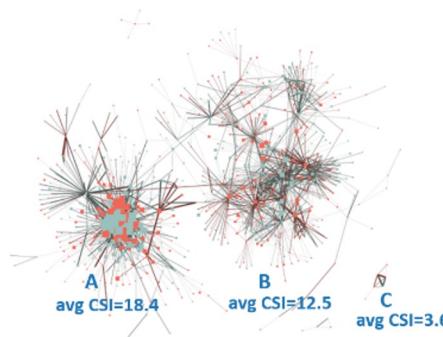
Generalfeldmarschall Fritz Erich v. Manstein,
Generalfeldmarschall Walther von Kluge,
Generalfeldmarschall Gerd v. Rundstedt,
Generalfeldmarschall Heinz Guderian,
Generalloberst Fritz Friesner,
Generalloberst Walther von Seydlitz-Kruse,
Generalloberst Fritz Thiedemann,
Generalloberst Max von Weichs

Nous avons
l'ordre
d'attaquer tout
bateau de pêche
en haute mer
dans les zones
interdites

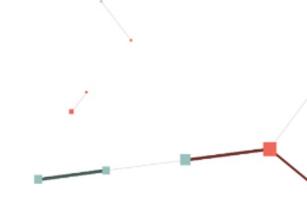
2024 Indonesian Election Campaigns

Largest party (PDI-P) used the most % of bots

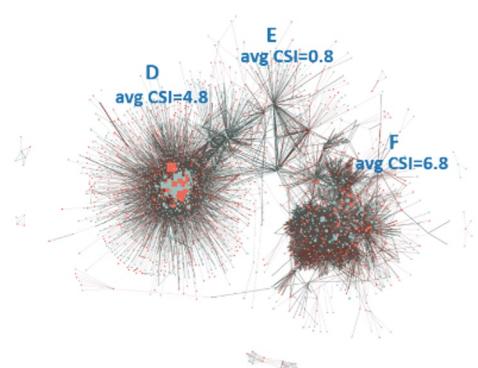
(a) Social Coordination Network



(b) Referral Coordination Network



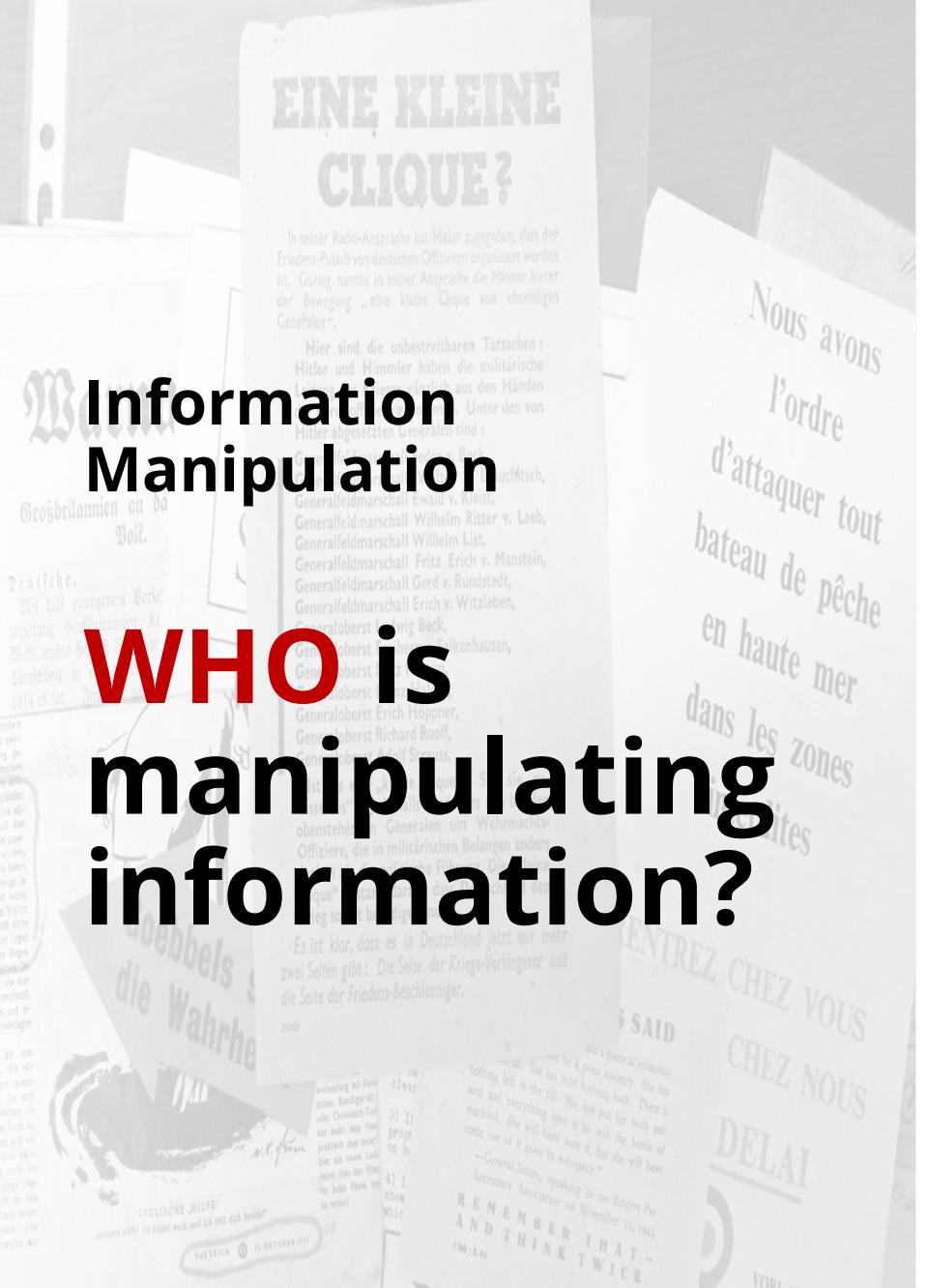
(c) Semantic Coordination Network



Green = Humans/ Red = Bots

Information Manipulation

WHO is manipulating information?



Information Manipulation

WHO is manipulating information?

“An Exploratory Analysis of COVID bot and human disinformation dissemination from the Disinformation Dozen on Telegram” Journal of Computational Social Science

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Hier sind die unbeweisbaren Tatsachen: Hitler und Himmler haben die militärische Führung übernommen aus den Händen der Männer. Unter den von Hitler abgesetzten Generälen sind:

Generaloberst Ludwig Beck,
Generaloberst Walther von Kluge,
Generaloberst Erich Hoepner,
Generaloberst Richard Rüdloff,
Generaloberst Wilhelm List,

Generalfeldmarschall Gerd von Rundstedt,

Generalfeldmarschall Erich von Manstein,

Generalfeldmarschall Walther von Brauchitsch,

Generalfeldmarschall Ewald v. Kleist,

Generalfeldmarschall Wilhelm Ritter v. Leeb,

Generaloberst Hans-Joachim Marseille,

Generaloberst Ludwig Beck,

Generaloberst Walther von Kluge,

Generaloberst Erich Hoepner,

Generaloberst Richard Rüdloff,

Generaloberst Wilhelm List,

Generalfeldmarschall Gerd von Rundstedt,

Generalfeldmarschall Erich von Manstein,

Generalfeldmarschall Walther von Brauchitsch,

Generalfeldmarschall Ewald v. Kleist,

Generalfeldmarschall Wilhelm Ritter v. Leeb,

Generaloberst Hans-Joachim Marseille,

Generaloberst Ludwig Beck,

Generaloberst Walther von Kluge,

Generaloberst Erich Hoepner,

Generaloberst Richard Rüdloff,

Generaloberst Wilhelm List,

Generalfeldmarschall Gerd von Rundstedt,

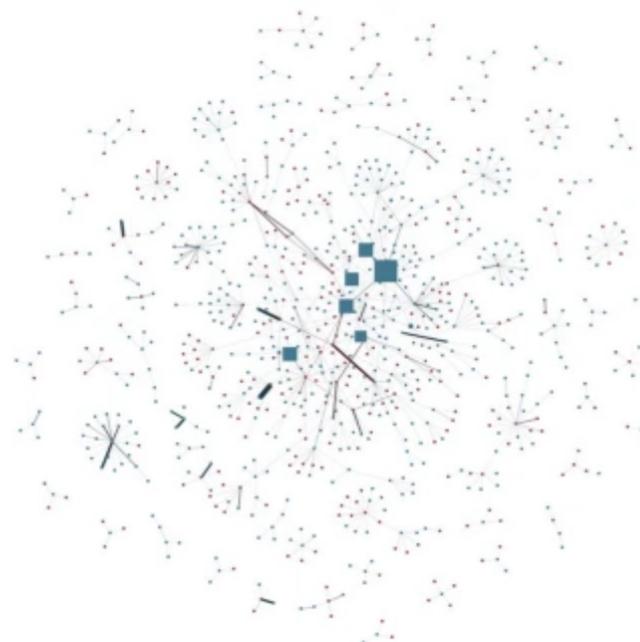
Generalfeldmarschall Erich von Manstein,

Generalfeldmarschall Walther von Brauchitsch,

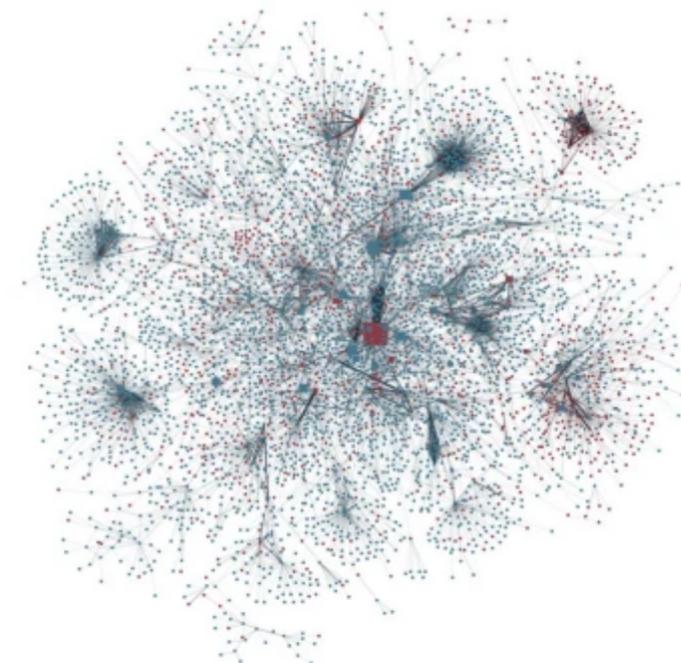
Generalfeldmarschall Ewald v. Kleist,

Generalfeldmarschall Wilhelm Ritter v. Leeb,

COVID disinformation on Telegram



(a) User x User network by Message Forwarding



(b) User x User network by Message Reply

Green = Humans/ Red = Bots

Information Manipulation

WHO is manipulating information?

“An Exploratory Analysis of COVID bot and human disinformation dissemination from the Disinformation Dozen on Telegram” Journal of Computational Social Science

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Hier sind die unbeweisbaren Tatsachen: Hitler und Himmler haben die militärische Führung übernommen aus den Händen Unter den von Hitler abgesetzten Generälen sind:

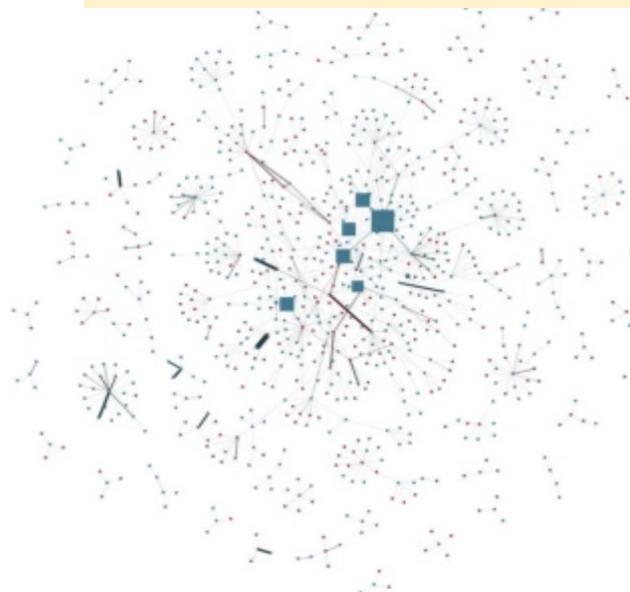
Generaloberst Ludwig Beck,
Generaloberst Walther von Kluge,
Generaloberst Erich Hoepner,
Generaloberst Richard Rüdloff,
Generaloberst Ludwig Beck,
Generaloberst Walther von Kluge,
Generaloberst Erich Hoepner,
Generaloberst Richard Rüdloff,

Nous avons l'ordre d'attaquer tout bateau de pêche en haute mer dans les zones

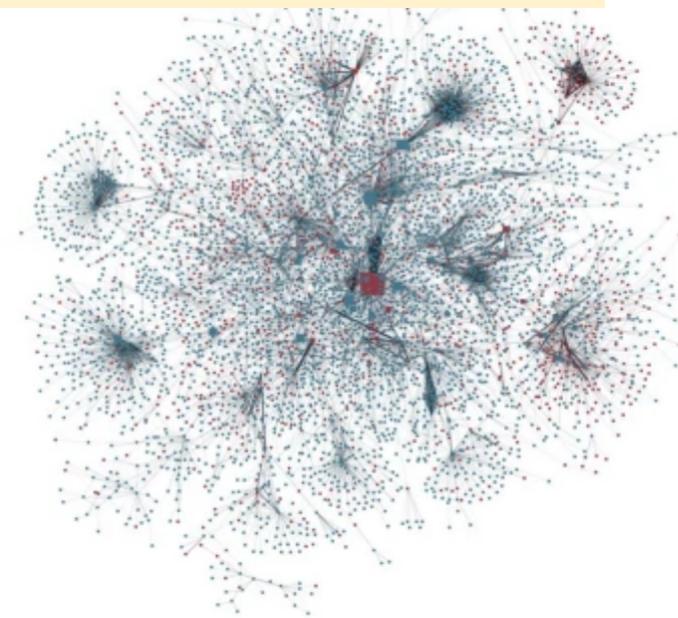
COVID disinformation on Telegram

Bots keep conversation alive (replies)

Humans create and spread narratives (forwards)



(a) User x User network by Message Forwarding



(b) User x User network by Message Reply

Green = Humans/ Red = Bots

Information Manipulation

WHO is manipulating information?

"Active, Aggressive but to No Avail:
Characterizing Bot Activity during the
2020 Singaporean Elections"
Computational and Mathematical
Organization Theory

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Hier sind die unbestreitbaren Tatsachen: Hitler und Himmler haben die militärische Führung der Wehrmacht aus den Händen genommen. Unter den von Hitler abgesetzten Generälen sind:

Generaloberst Walther von Brauchitsch,
Generalfeldmarschall Ewald v. Kleist,
Generalfeldmarschall Wilhelm Ritter v. Leeb,
Generalfeldmarschall Wilhelm List,
Generalfeldmarschall Fritz Erich v. Manstein,
Generalfeldmarschall Gerd v. Rundstedt,
Generalfeldmarschall Erich v. Witzleben,
Generaloberst Ludwig Beck,
Generaloberst Werner von Fritsch,
Generaloberst Erich Hoepner,
Generaloberst Richard Ruoff,

Generaloberst Hans-Joachim Frankenhausen,

Generaloberst Erich Hoepner,
Generaloberst Richard Ruoff,

Generaloberst Hans-Joachim Frankenhausen,

Generaloberst Erich Hoepner,
Generaloberst Richard Ruoff,

Generaloberst Hans-Joachim Frankenhausen,

Generaloberst Erich Hoepner,
Generaloberst Richard Ruoff,

Generaloberst Hans-Joachim Frankenhausen,

Generaloberst Erich Hoepner,
Generaloberst Richard Ruoff,

Generaloberst Hans-Joachim Frankenhausen,

Generaloberst Erich Hoepner,
Generaloberst Richard Ruoff,

Generaloberst Hans-Joachim Frankenhausen,

Generaloberst Erich Hoepner,
Generaloberst Richard Ruoff,

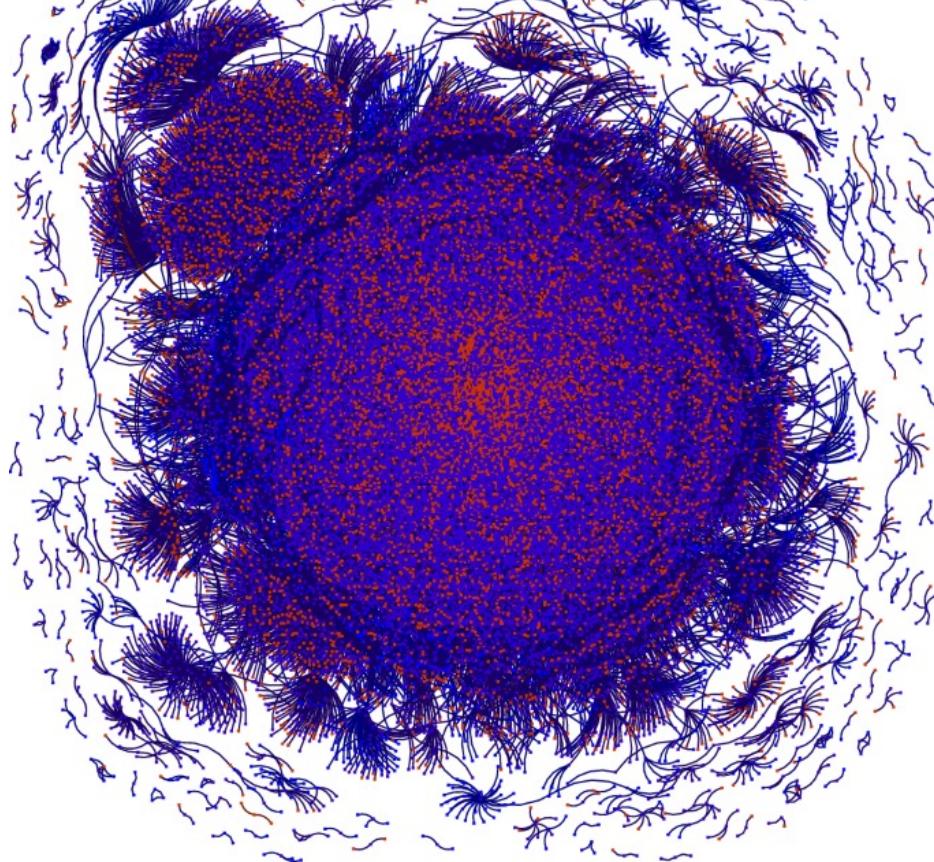
Generaloberst Hans-Joachim Frankenhausen,

Generaloberst Erich Hoepner,
Generaloberst Richard Ruoff,

Generaloberst Hans-Joachim Frankenhausen,

2020 Singapore Elections

Bots are embedded in conversation



Green = Humans/ Red = Bots

Information Manipulation

WHAT
narratives are
being spread?



Information Manipulation

WHAT narratives are being spread?

“Deflating the Chinese Balloon: Types of Twitter Bots in the US-China balloon incident” EPJ Data Science

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Hier sind die unbeweisbaren Tatsachen: Hitler und Himmler haben die militärische Führung aus den Händen der Wehrmacht. Unter den von Hitler abgesetzten Generälen sind:

Generaloberst Ludwig Beck, Generaloberst Walther von Brauchitsch, Generalfeldmarschall Ewald v. Kleist, Generalfeldmarschall Wilhelm Ritter v. Leeb, Generalfeldmarschall Wilhelm List, Generalfeldmarschall Fritz Erich v. Manstein, Generalfeldmarschall Gerd v. Rundstedt, Generalfeldmarschall Erich v. Witzleben, Generaloberst Ludwig Beck, Generaloberst Walther von Brauchitsch, Generaloberst Franz Halder, Generaloberst Erich Höppner, Generaloberst Richard Hoffmann, Generaloberst Erich von Falkenhayn,

Es muss es in Deutschland jetzt nur mehr zwei Seiten geben: Die Seite der Kriegsverlierer und die Seite der Friedensbeschleuniger.

2018

ENGLISCHE HILFE
Ziemlich nicht zu erwarten und ich kann dich beruhigen.
REMEMBER THAT
AND THINK TWICE

2023 US-China Balloon Incident

Bots exaggerate narratives spread by humans



Information Manipulation

WHAT
narratives are
being spread?

“Active, Aggressive but to No Avail:
Characterizing Bot Activity during the
2020 Singaporean Elections”
Computational and Mathematical
Organization Theory

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Hier sind die unbeweisbaren Tatsachen: Hitler und Himmler haben die militärische Führung übernommen aus den Händen Unter den von Hitler abgesetzten Generälen sind:

Generaloberst Ludwig Beck,
Generalfeldmarschall Ewald v. Kleist,
Generalfeldmarschall Wilhelm Ritter v. Leeb,
Generalfeldmarschall Wilhelm List,
Generalfeldmarschall Fritz Erich v. Manstein,
Generalfeldmarschall Gerd v. Rundstedt,
Generalmarschall Erich v. Witzleben,
Generaloberst Ludwig Beck,
Generaloberst Franz Halder,
Generaloberst Erich Höppner,
Generaloberst Richard Lüdendorff

Generaloberst Walther von Brauchitsch,
Generaloberst Fritz Fromm,
Generaloberst Franz Halder,
Generaloberst Erich Höppner,
Generaloberst Richard Lüdendorff

Generaloberst Walther von Brauchitsch,
Generaloberst Franz Halder,
Generaloberst Erich Höppner,
Generaloberst Richard Lüdendorff

Generaloberst Walther von Brauchitsch,
Generaloberst Franz Halder,
Generaloberst Erich Höppner,
Generaloberst Richard Lüdendorff

Generaloberst Walther von Brauchitsch,
Generaloberst Franz Halder,
Generaloberst Erich Höppner,
Generaloberst Richard Lüdendorff

Generaloberst Walther von Brauchitsch,
Generaloberst Franz Halder,
Generaloberst Erich Höppner,
Generaloberst Richard Lüdendorff

Generaloberst Walther von Brauchitsch,
Generaloberst Franz Halder,
Generaloberst Erich Höppner,
Generaloberst Richard Lüdendorff

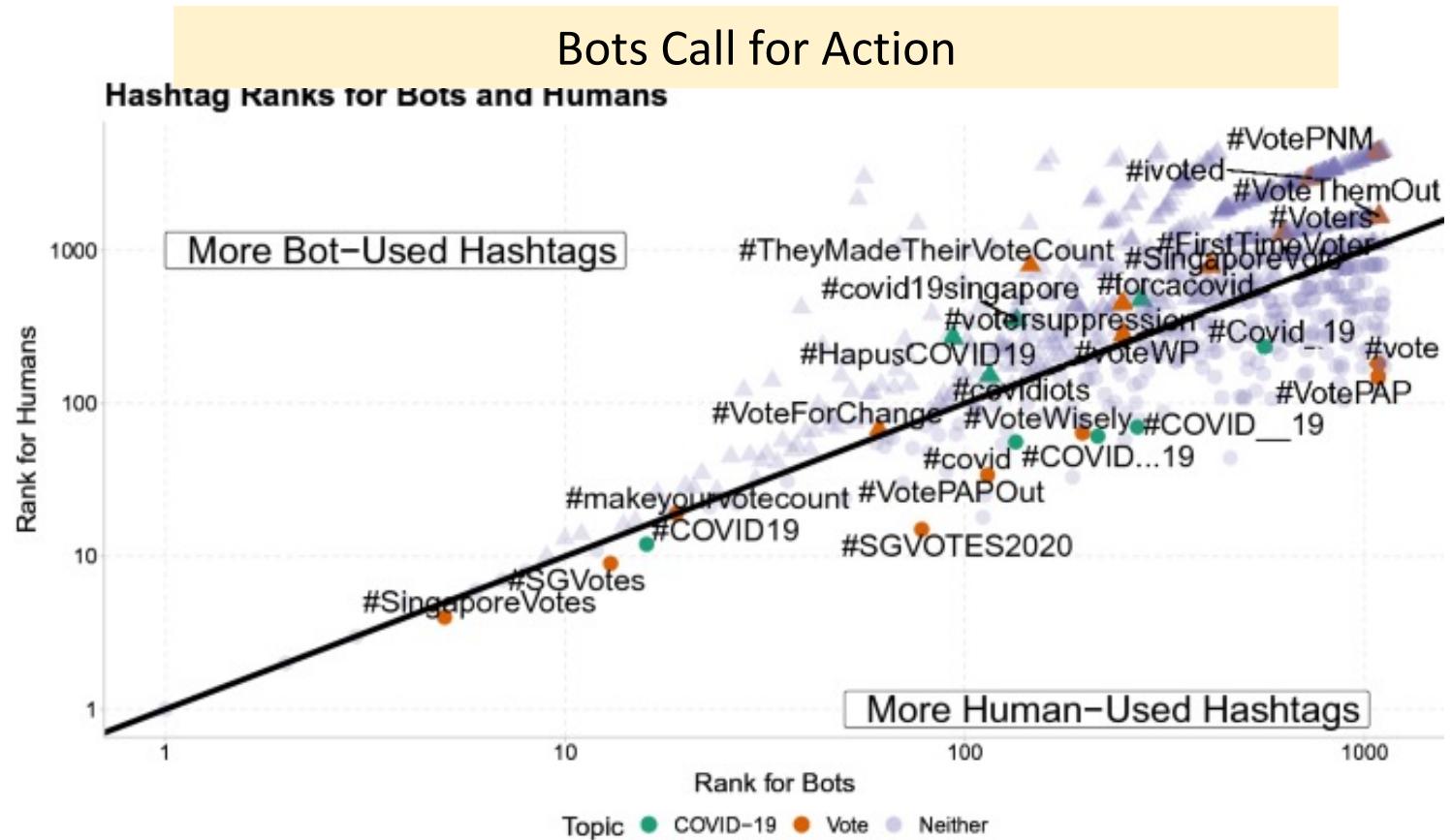
Generaloberst Walther von Brauchitsch,
Generaloberst Franz Halder,
Generaloberst Erich Höppner,
Generaloberst Richard Lüdendorff

Generaloberst Walther von Brauchitsch,
Generaloberst Franz Halder,
Generaloberst Erich Höppner,
Generaloberst Richard Lüdendorff

Generaloberst Walther von Brauchitsch,
Generaloberst Franz Halder,
Generaloberst Erich Höppner,
Generaloberst Richard Lüdendorff

Generaloberst Walther von Brauchitsch,
Generaloberst Franz Halder,
Generaloberst Erich Höppner,
Generaloberst Richard Lüdendorff

2020 Singapore Elections



Information Manipulation

WHEN are narratives spread?

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen“.

Hier sind die unbestreitbaren Tatsachen:
Hitler und Himmler haben die militärische
Organisation des Putsches aus den Händen
Unter den von
Hitler abgesetzten Generälen und:

Generaloberst Walther von Kluge,
Generaloberst Erich von Manstein,
Generaloberst Gerd von Rundstedt,
Generaloberst Erich Witzleben,
Generaloberst Ludwig Beck,

Generalfeldmarschall Ewald v. Kleist,
Generalfeldmarschall Wilhelm Ritter v. Leeb,
Generalfeldmarschall Wilhelm List,

Generalfeldmarschall Fritz Erich v. Manstein,
Generalfeldmarschall Gerd v. Rundstedt,
Generalfeldmarschall Erich Witzleben,
Generaloberst Ludwig Beck,

Generalfeldmarschall Erich Frommel,
Generalfeldmarschall Walther von Kühlmann,
Generalfeldmarschall Wilhelm List,

Generalfeldmarschall Erich Höppner,
Generaloberst Richard Orlauff,

Generalfeldmarschall Erich von Manstein,
Generalfeldmarschall Erich Witzleben,
Generaloberst Ludwig Beck,

Generalfeldmarschall Erich Frommel,
Generalfeldmarschall Walther von Kühlmann,
Generalfeldmarschall Wilhelm List,

Generalfeldmarschall Erich Höppner,
Generaloberst Richard Orlauff,

Generalfeldmarschall Erich Frommel,
Generalfeldmarschall Walther von Kühlmann,
Generalfeldmarschall Wilhelm List,

Generalfeldmarschall Erich Höppner,
Generaloberst Richard Orlauff,

Generalfeldmarschall Erich Frommel,
Generalfeldmarschall Walther von Kühlmann,
Generalfeldmarschall Wilhelm List,

Generalfeldmarschall Erich Höppner,
Generaloberst Richard Orlauff,

Nous avons
l'ordre
d'attaquer tout
bateau de pêche
en haute mer
dans les zones
interdites

RENTREZ CHEZ VOUS

CHEZ NOUS

DELAI

VORL

RENTREZ CHEZ VOUS

CHEZ NOUS

DELAI

VORL

Information Manipulation

WHEN are narratives spread?

“Analyzing Digital Propaganda and the Conflict Rhetoric: A Study on Russian Bot Driven Campaigns and Counter Narratives During the Ukraine Crisis”

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Hier sind die unbeweisbaren Tatsachen: Hitler und Himmler haben die militärische Führung übernommen aus den Händen Hitler abgesetzten Generäle und:

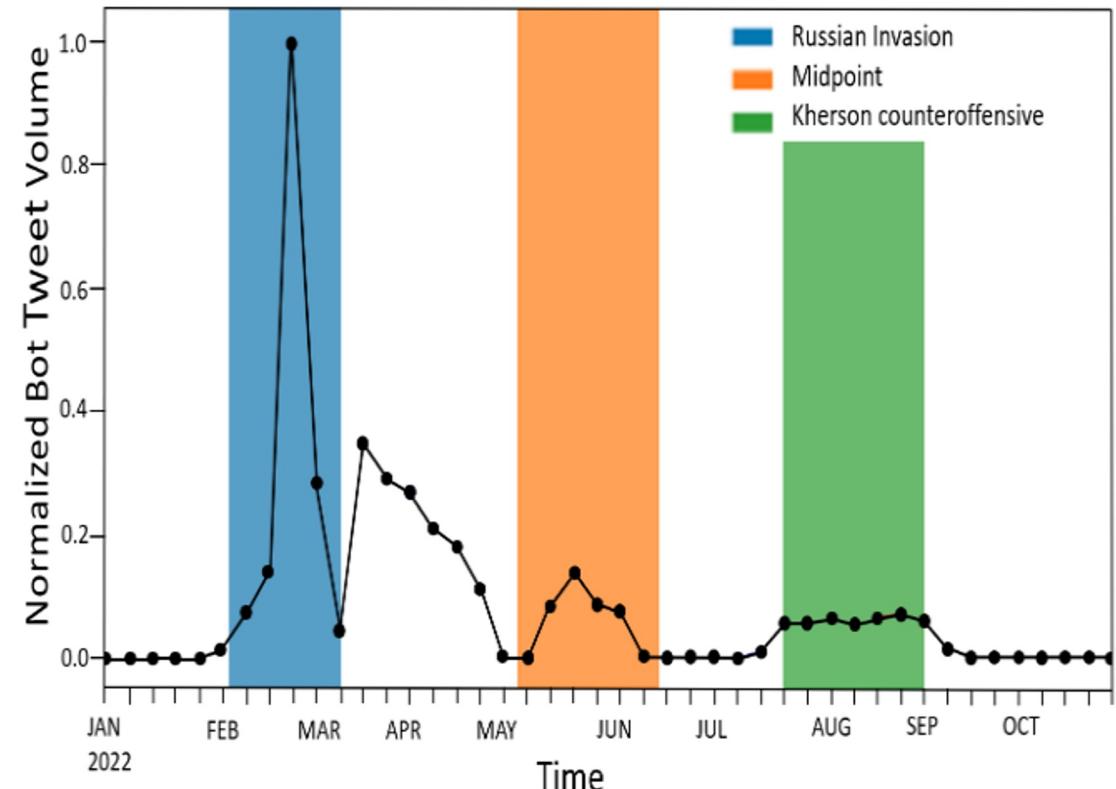
Generaloberst Ludwig Beck, Generaloberst Walther von Brauchitsch, Generalfeldmarschall Ewald v. Kleist, Generalfeldmarschall Wilhelm Ritter v. Leeb, Generalfeldmarschall Wilhelm List, Generalfeldmarschall Fritz Erich v. Manstein, Generalfeldmarschall Gerd v. Rundstedt, Generalfeldmarschall Erich Witzleben, Generaloberst Ludwig Beck, Generaloberst Walther v. Brauchitsch, Generaloberst Erich Höppner, Generaloberst Richard Hoffmann, Generaloberst Walther von Brauchitsch.

Es ist klar, dass es in Deutschland jetzt nur mehr zwei Seiten gibt: Die Seite der Kriegs-Verlängerer und die Seite der Friedens-Beschleuniger.

2022 Russia Invasion of Ukraine

Spikes in tweet volume during key points of the invasion
In between key points, the bots maintain activity at lower rate

Normalized Weekly Bot Tweet Volume (JAN – OCT 2022)



Information Manipulation

WHEN are narratives spread?

“From curious hashtags to polarized effect: profiling coordinated actions in Indonesian twitter discourse”
Social Network Analysis and Mining

EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Hier sind die unbeweisbaren Tatsachen: Hitler und Himmler haben die militärische Führung des Staates aus den Händen Hitler abgesetzt. Unter den von

Hitler abgesetzten Generälen sind:

Generaloberst Ludwig Beck,
Generalfeldmarschall Ewald v. Kleist,
Generalfeldmarschall Wilhelm Ritter v. Leeb,
Generalfeldmarschall Wilhelm List,
Generalfeldmarschall Fritz Erich v. Manstein,
Generalfeldmarschall Gerd v. Rundstedt,
Generalfeldmarschall Erich v. Witzleben,

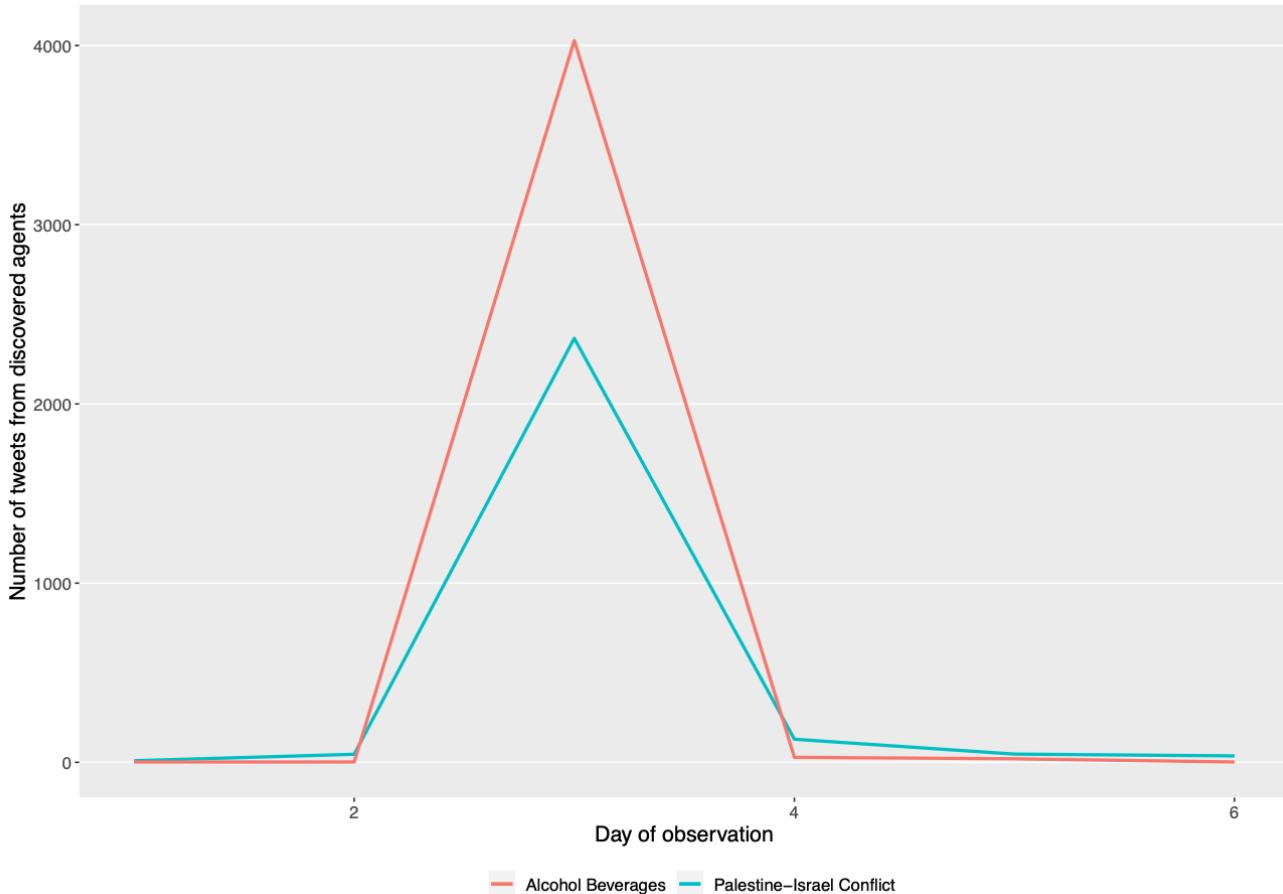
Generaloberst Ludwig Beck,
Generalfeldmarschall Ewald v. Kleist,
Generalfeldmarschall Wilhelm Ritter v. Leeb,
Generalfeldmarschall Wilhelm List,
Generalfeldmarschall Fritz Erich v. Manstein,
Generalfeldmarschall Gerd v. Rundstedt,
Generalfeldmarschall Erich v. Witzleben,
Generaloberst Richard Höppner,
Generaloberst Richard Hoffmann

Es ist klar, dass es in Deutschland jetzt nur mehr
zwei Seiten gibt: Die Seite der Kriegs-Verlängerer und
die Seite der Friedens-Beschleuniger.

Nous avons
l'ordre
d'attaquer tout
bateau de pêche
en haute mer
dans les zones
interdites

2021 Indonesian Discourse

Spikes in tweet volumes by bot accounts on the days of key announcements



Information Manipulation

WHERE are narratives targeting?



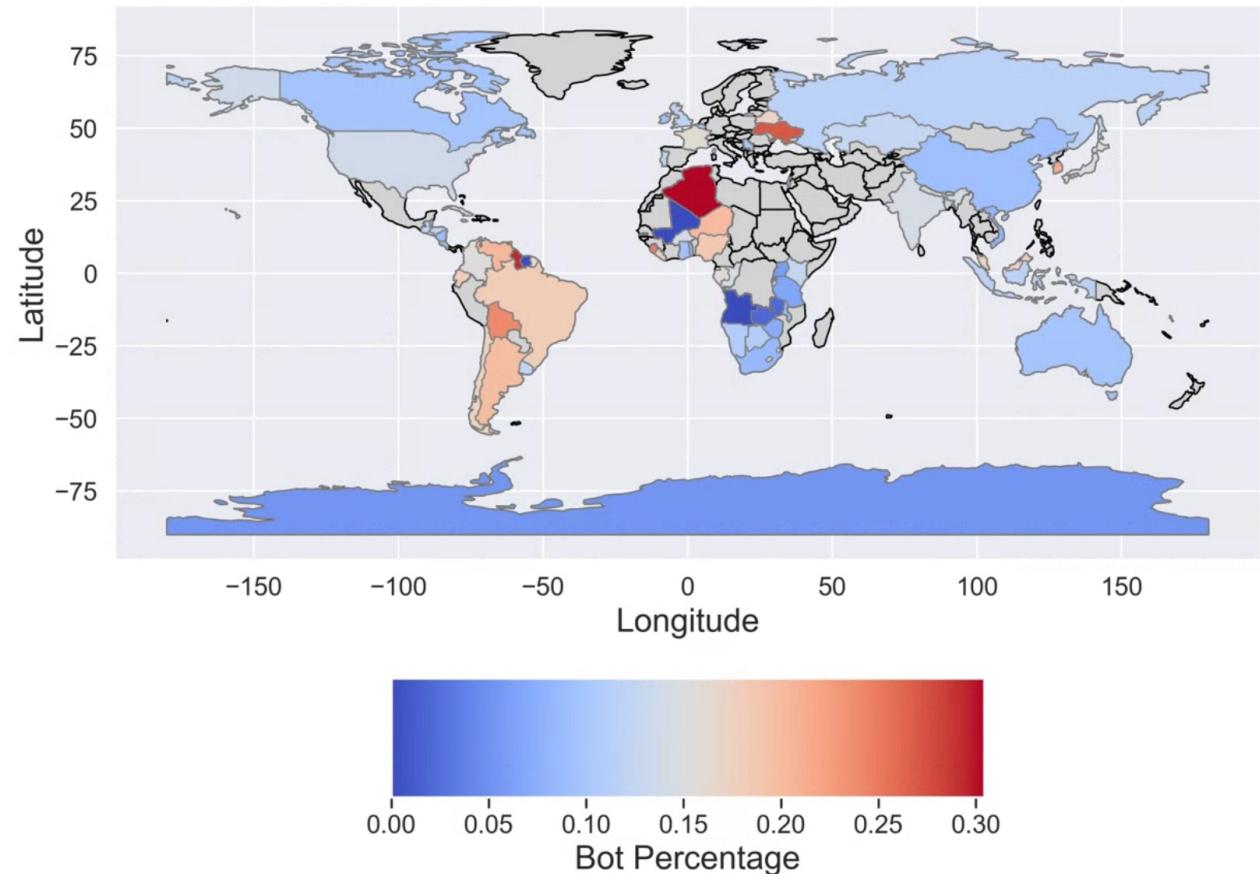
Information Manipulation

WHERE are narratives targeting?



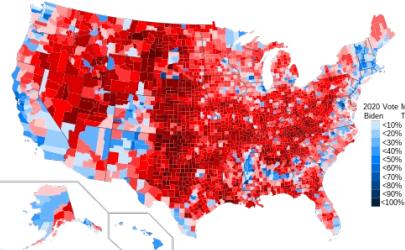
COVID data 2020-2021

Bots are present all around the globe



Information Manipulation

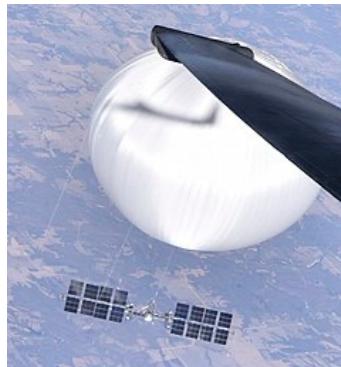
WHERE are narratives targeting?



2020 US Elections



2021 Indonesian Alcohol Beverages/
Palestine-Israel discourse



2023 US-China Balloon Incident



2020 Brexit



2022 Nancy Pelosi Visit to China



2023 Russia-Ukraine Conflict

Information Manipulation

WHERE are narratives targeting?

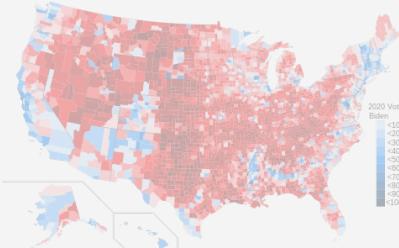
EINE KLEINE CLIQUE?

In seiner Radio-Ansprache hat Hitler zugegeben, dass der Friedens-Putsch von deutschen Offizieren organisiert worden ist. Göring nannte in seiner Ansprache die Männer hinter der Bewegung „eine kleine Clique von ehemaligen Generälen.“

Hier sind die unbereitbaren Tatsachen: Hitler und Himmler haben die militärische Führung des Landes aus den Händen Unter den von Hitler abgesetzten Generälen sind:

Generaloberst Ludwig Beck,
Generalfeldmarschall Ewald v. Kleist,
Generalfeldmarschall Wilhelm Ritter v. Leeb,
Generalfeldmarschall Wilhelm List,
Generalfeldmarschall Fritz Erich v. Manstein,
Generalfeldmarschall Gerd v. Rundstedt,
Generalfeldmarschall Erich v. Witzleben,
Generaloberst Ludowig Beck

Generaloberst Erich Höffner,
Generaloberst Richard Orlow,
Generaloberst Erich Hoepner,
Generaloberst Erich Höppner,
Generaloberst Richard Orlow,
Generaloberst Erich Höppner



2020 US Elections



Topics that can divide society

2021 Indonesian Alcohol Beverages/
Palestine-Israel discourse



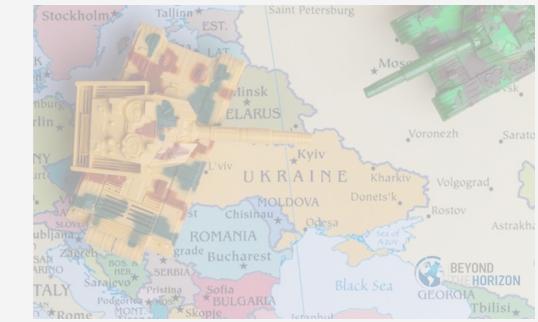
2020 Brexit



2022 Nancy Pelosi Visit to China



2023 US-China Balloon Incident



2023 Russia-Ukraine Conflict

Information Manipulation Summary



WHY

Changing people's stances,
Polarizing Societies, Stance Convergence

HOW

BEND Framework,
Automated Coordination

WHO

Bots keep conversation alive
Humans create and spread narratives

WHAT

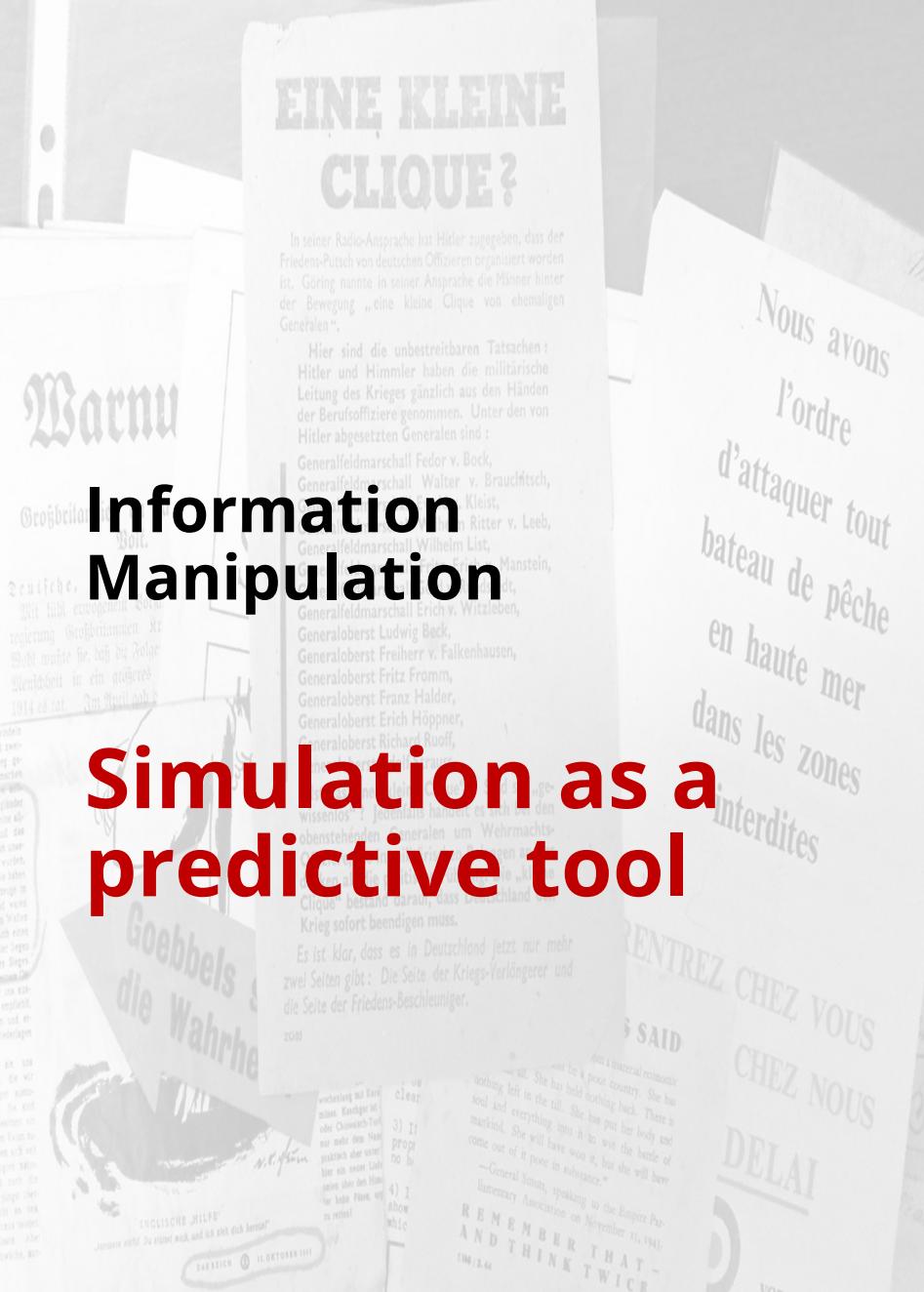
Bots exaggerate human-created narratives, Call for Action

WHEN

Key Events

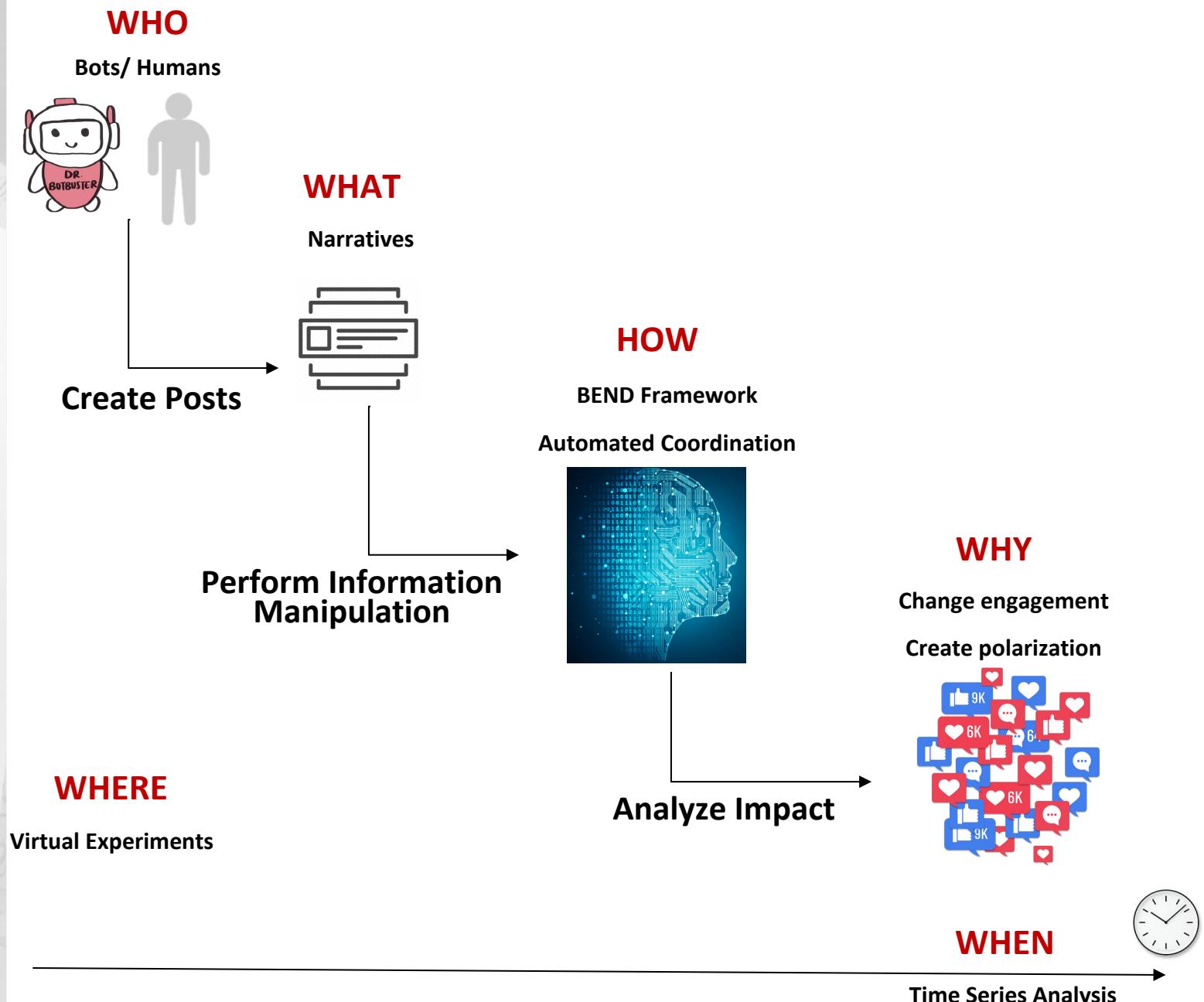
WHERE

All around the globe, Topics that can divide society



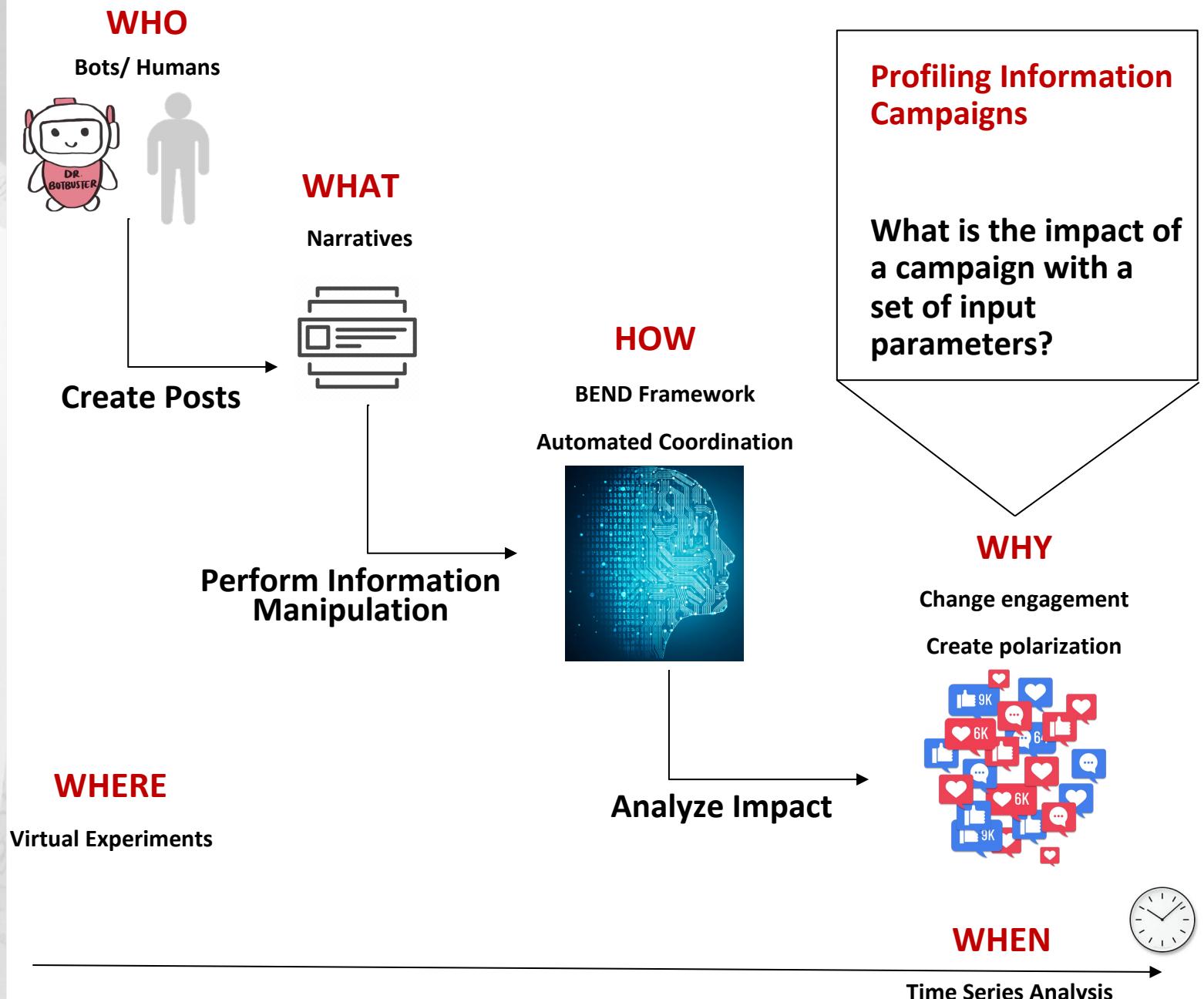
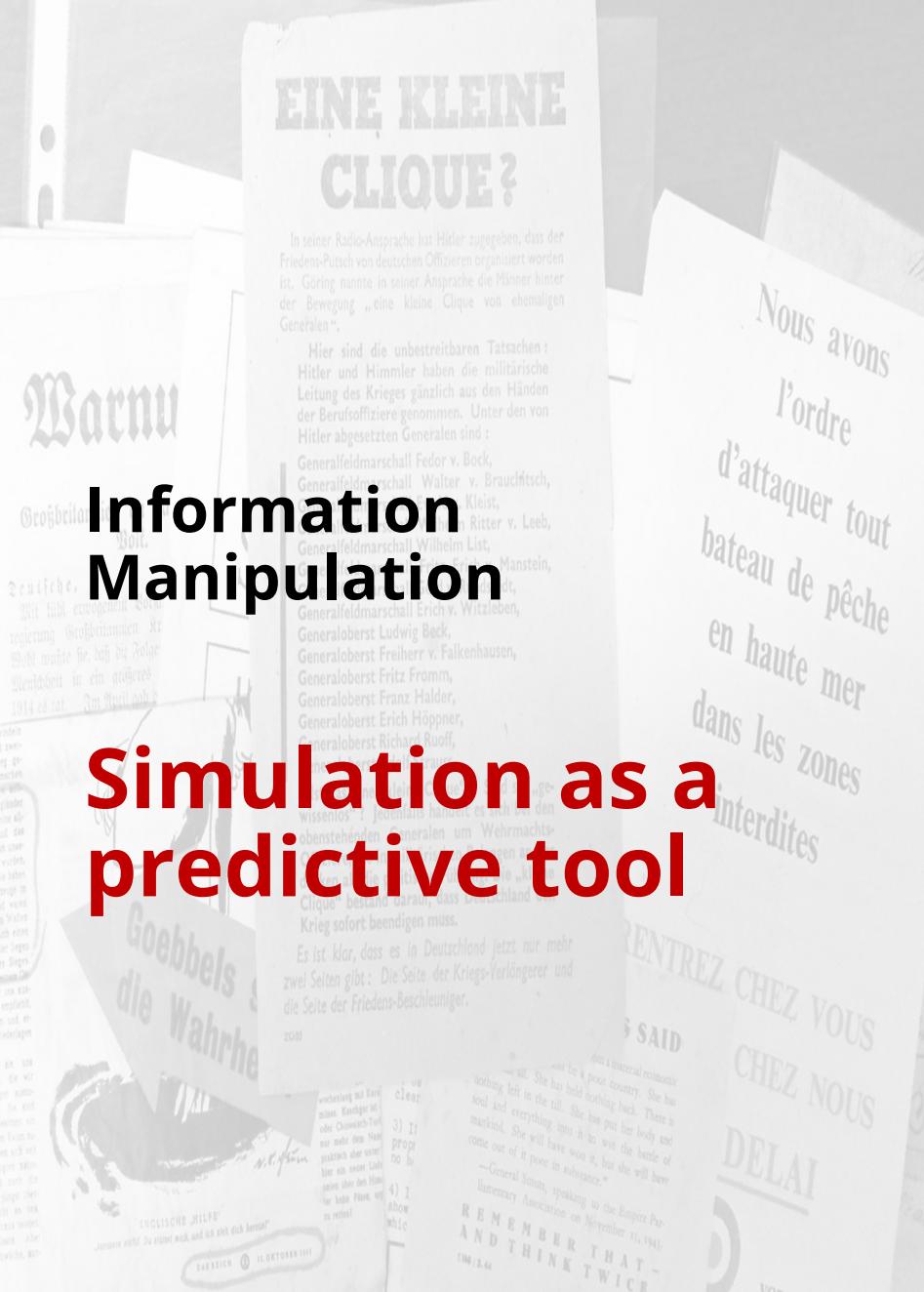
Information Manipulation

Simulation as a predictive tool



Information Manipulation

Simulation as a predictive tool



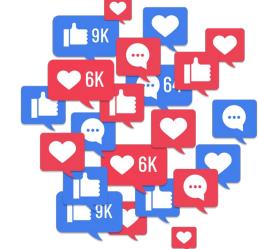
Profiling Information Campaigns

What is the impact of a campaign with a set of input parameters?

WHY

Change engagement

Create polarization



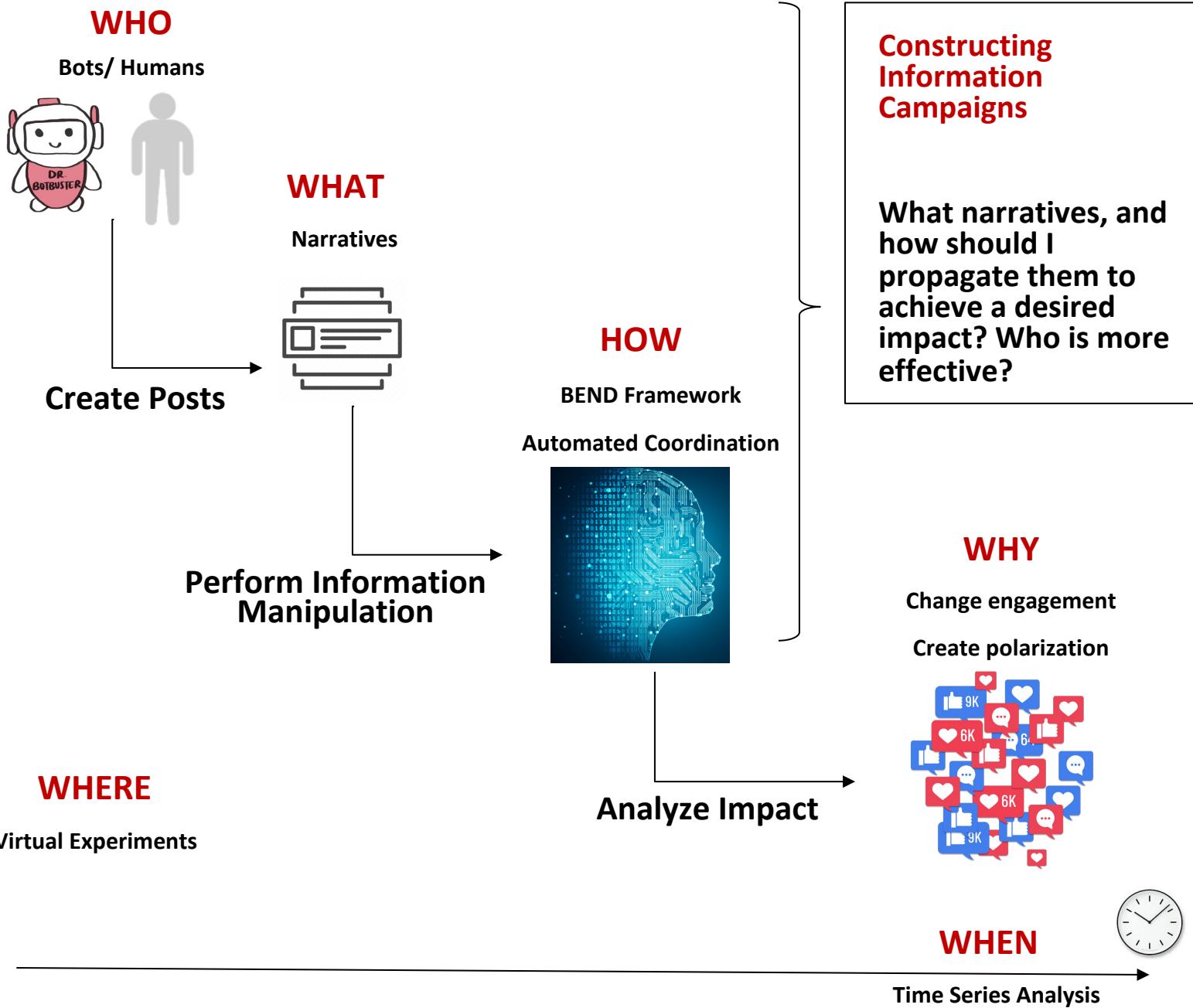
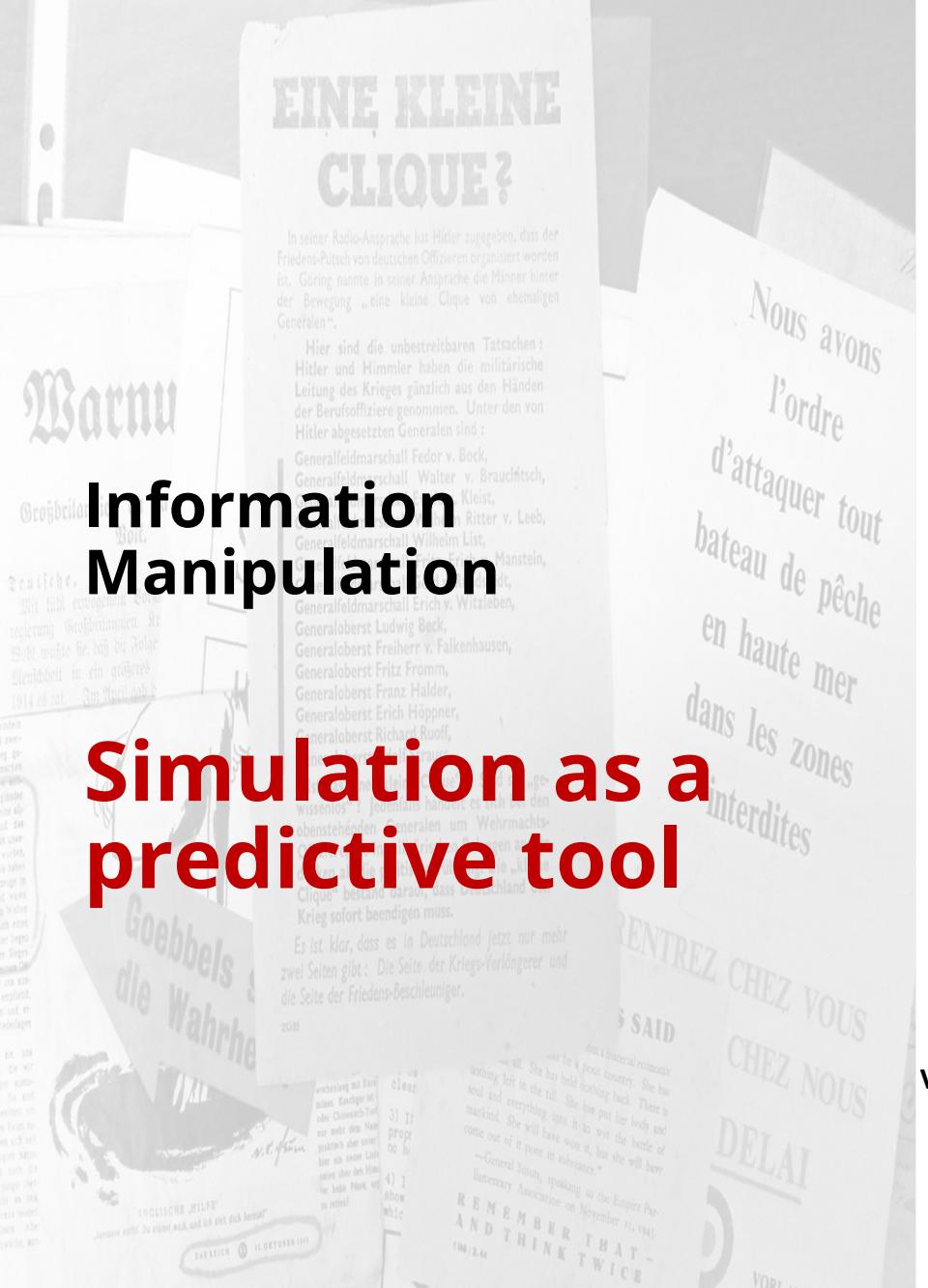
WHEN

Time Series Analysis



Information Manipulation

Simulation as a predictive tool

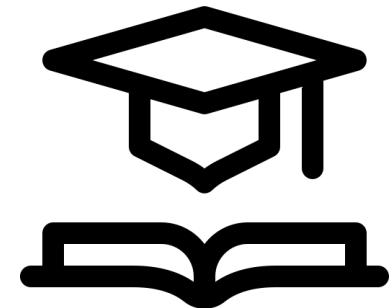
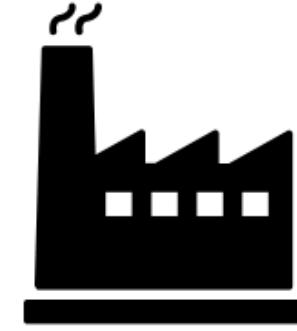




Combatting Information Manipulation

Multi-Pronged Approach

Government, Industry, Academia



Information Manipulation by Social Media Bots through a Network Analysis View

Lynnette Hui Xian Ng

Website: quarby.github.io