

# The Inherently Hybrid Nature of Online Social Networks



**Dimitris Gritzalis**

April 2016



# Ψηφιακά Κοινωνικά Δίκτυα: Ευκαιρία ή Απειλή;



4<sup>η</sup> Ημερίδα συνεχιζόμενης  
εκπαίδευσης για την ορθή χρήση  
των ΤΠΕ από παιδιά και έφηβους

Δίκτυο ΑΡΙΑΔΝΗ  
Πάτρα, Απρίλης 2016



**ΟΠΑ**  
ΑΥΕΒ

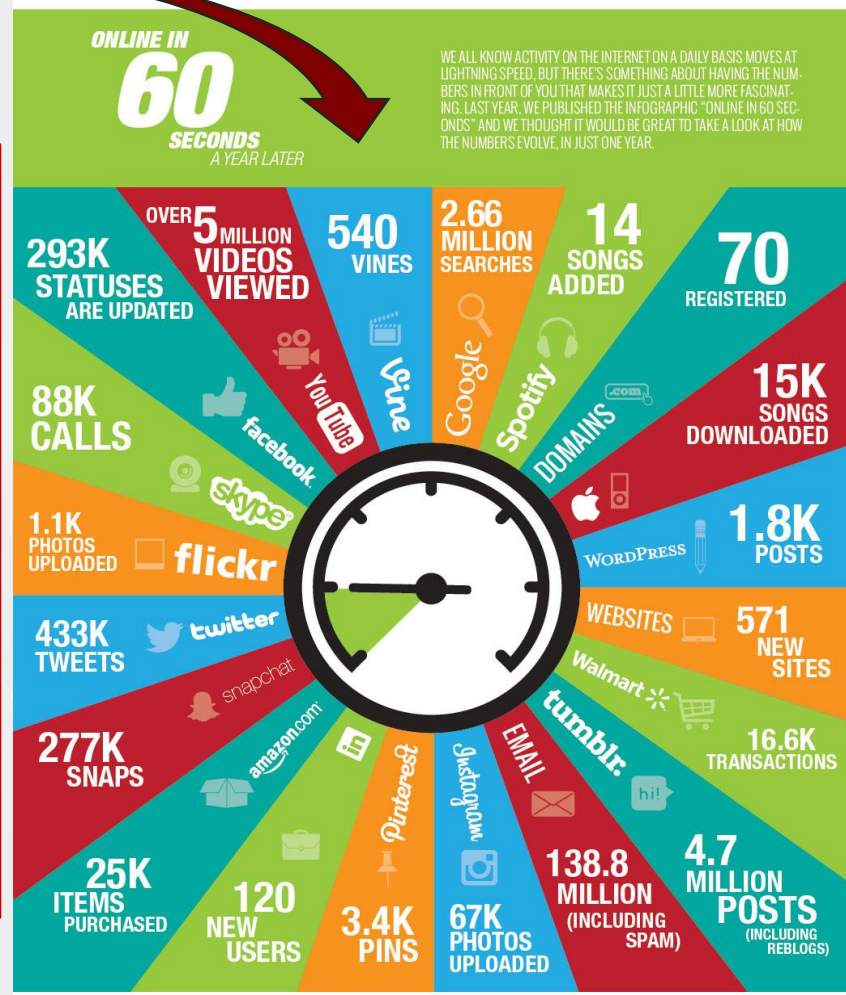
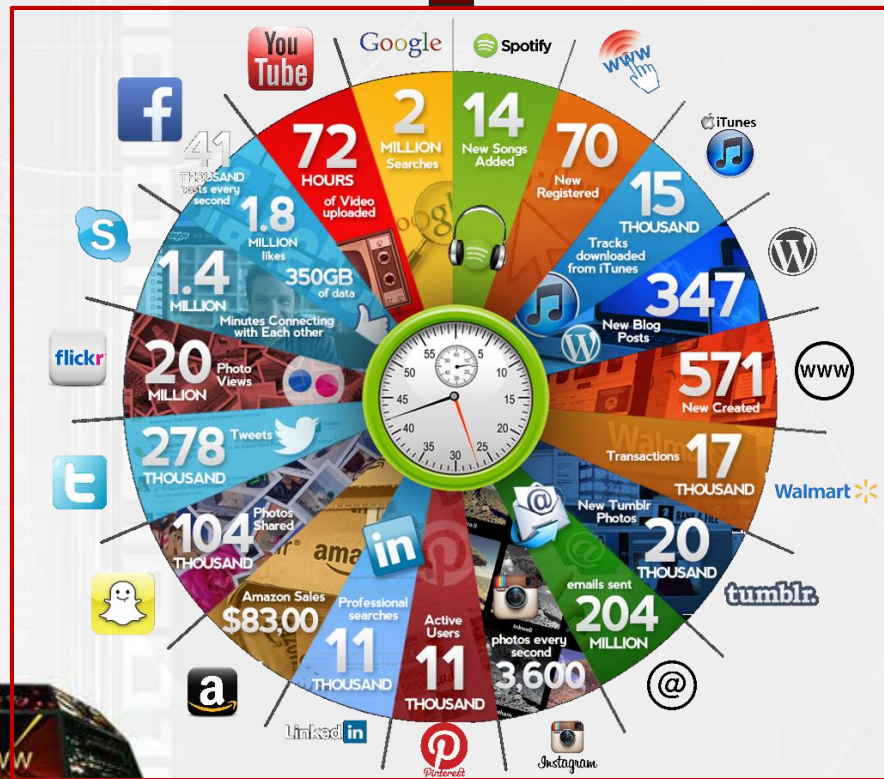
## Δημήτρης Α. Γκριτζαλης

Καθηγητής - Διευθυντής Εργαστηρίου Ασφάλειας Πληροφοριών  
& Προστασίας Κρίσιμων Υποδομών (INFOSEC Laboratory)  
Τμήμα Πληροφορικής | Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών



# Πεδία έκφρασης και επικοινωνίας: Internet, Web 2.0 & Online Social Networks (OSN)

qmee.com

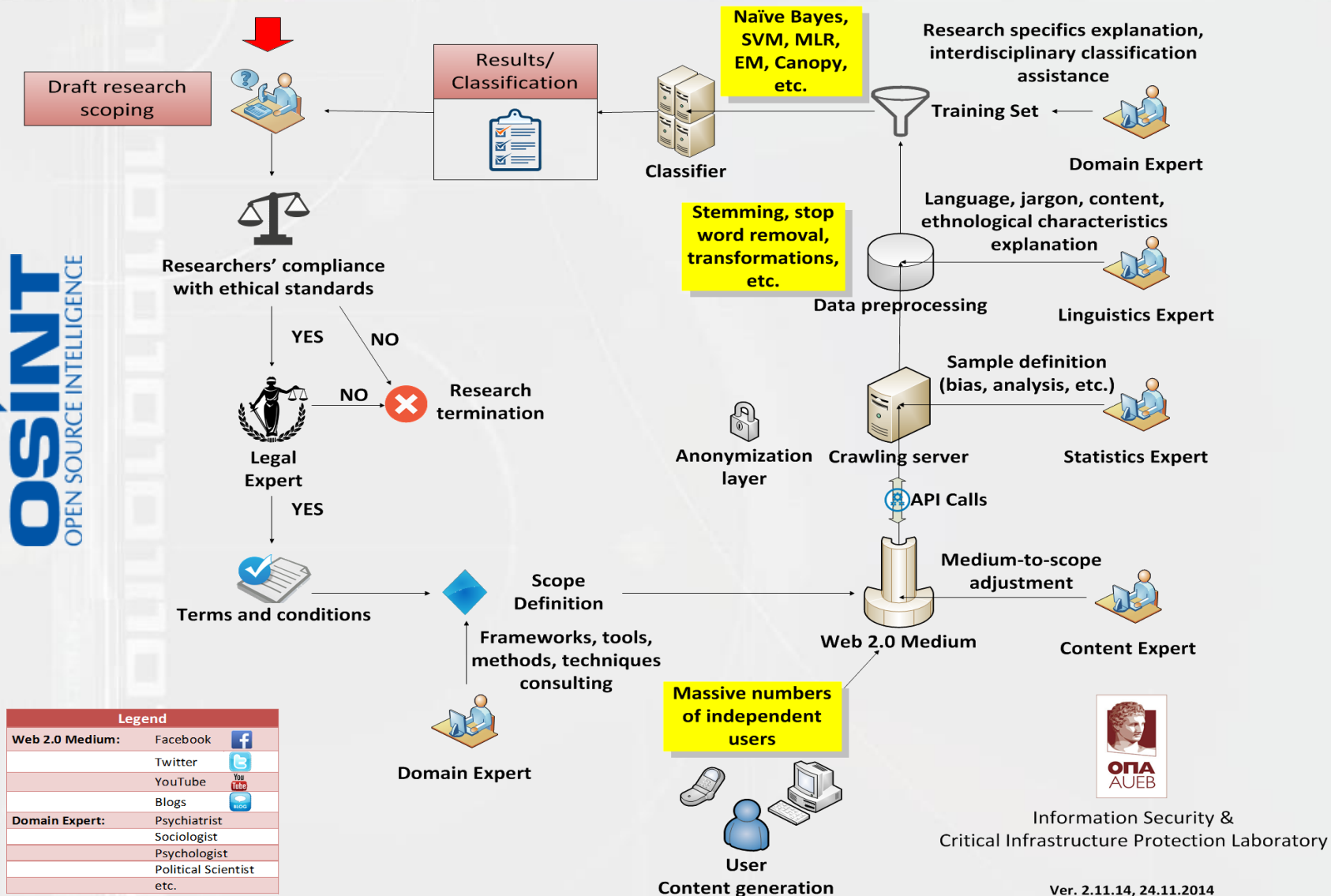




DATA  
[www.internetlivestats.com](http://www.internetlivestats.com)  
[www.thesocialskyny.com](http://www.thesocialskyny.com)  
[www.etsy.com](http://www.etsy.com)  
[www.cnn.com](http://www.cnn.com)  
[www.wired.com](http://www.wired.com)  
[www.flickr.com](http://www.flickr.com)  
[www.welnet.com](http://www.welnet.com)  
[www.linkedin.com](http://www.linkedin.com)  
[www.tumblr.com](http://www.tumblr.com)  
[www.gizmo.com](http://www.gizmo.com)  
[www.amazon.com](http://www.amazon.com)  
[www.scoop.intelmedia.org](http://www.scoop.intelmedia.org)  
[www.flickr.com](http://www.flickr.com)  
[www.mashable.com](http://www.mashable.com)

DESIGN BY NoLimitAgency

# Open Source Intelligence (OSINT): Ανάλυση δημόσια διαθέσιμων δεδομένων

**OSINT**  
OPEN SOURCE INTELLIGENCE



Legend	
<b>Web 2.0 Medium:</b>	Facebook 
	Twitter 
	YouTube 
	Blogs 
<b>Domain Expert:</b>	Psychiatrist
	Sociologist
	Psychologist
	Political Scientist
	etc.



Information Security & Critical Infrastructure Protection Laboratory



# Προς επίρρωση της ελπίδας: Πρόληψη αυτοκτονιών

## Internet & Online Social Networks



## Μεθοδολογία ανάλυσης



## Δεδομένα

Απειλές αυτοκτονίας (με αναλυτική σχετική τεκμηρίωση)

Προϋποθέτει άδεια/συνεργασία με αρμόδιους θεσμικούς εταίρους

## Πρόσφορο πεδίο εφαρμογής

Έκφραση αρνητικού συναισθήματος, απειλή αυτοκτονίας

σχολιασμός σχετικών αναρτήσεων, συναισθηματική φόρτιση

## Μέθοδοι ανάλυσης

Βάση Δεδομένων (με σχετική τεκμηρίωση)

Ανάλυση περιεχομένου (Opinion Mining, Machine Learning)





# Απειλή:

## Αποκάλυψη προσωπικών δεδομένων

Internet & Online Social Networks



Μεθοδολογία ανάλυσης



Δεδομένα (Ελλάδα, 11/2005 - 12/2012)

12.964 χρήστες, 207.377 βίντεο, 2.034.362 σχόλια

Πρόσφορο πεδίο εφαρμογής

Πολιτικό περιεχόμενο, οπτικοακουστικά ερεθίσματα, συναισθηματική φόρτιση, ευρεία συμμετοχή χρηστών

Μέθοδοι ανάλυσης

Γραφοθεωρητική Ανάλυση (Small World Phenomenon, Indegree/Outdegree Distribution, Node Loneliness)

Ανάλυση Περιεχομένου (Opinion Mining, Machine Learning)

Ανάλυση Νέφους Κλάσεων (Tag Cloud Analysis)





# Η επίρρωση της απειλής: Αποκάλυψη πολιτικών πεποιθήσεων

## Αλγόριθμος: Multinomial Logistic Regression (MLR)

Πολιτική επιλογή Μετρικές	Κεντροαριστερά - Αριστερά	Ουδετερότητα - Μη ένταξη	Δεξιά - Κεντροδεξιά
Precision	83%	91%	77%
Recall	77%	93%	78%
F-Score	80%	92%	77%
Accuracy	87%		

**Precision:** Χρήστες που κατηγοριοποιήθηκαν σωστά, δια του πλήθους των χρηστών της κατηγορίας αυτής.

**F-Score:** Σταθμισμένος αρμονικός μέσος **Precision** και **Recall**.

**Recall:** Χρήστες που κατηγοριοποιήθηκαν σωστά δια του πλήθους όλων των χρηστών της κατηγορίας αυτής.

**Accuracy:** Ποσοστό ορθών κατηγοριοποιήσεων (πηλίκο ορθών κατηγοριοποιήσεων δια του συνόλου).





# Ελπίδα:

## Ενίσχυση δημοκρατικής συμμετοχής

### Internet & Web 2.0



### Χρήστες

Φυσικά πρόσωπα που επιθυμούν να συμμετάσχουν (από απόσταση) σε δημοκρατικές διαδικασίες ή σε άλλες διαδικασίες έκφρασης γνώμης.  
Φυσικά πρόσωπα με ειδικές ανάγκες ή με δυσκολία φυσικής προσπέλασης σε χώρους όπου εκφράζονται επιλογές/απόψεις

### Πρόσφορο πεδίο εφαρμογής

Γενικές/περιφερειακές/τοπικές εκλογές,  
δημοψηφίσματα, δημοσκοπήσεις κλπ.

### Μέσα/μέθοδοι έκφρασης γνώμης

Διαδίκτυο & Παγκόσμιος Ιστός  
Ειδικές Ψηφιακές Τεχνολογίες





# Η επίρρωση της ελπίδας: Ψηφιακή/Διαδικτυακή ψηφοφορία

## Internet & Web 2.0



## Χρήστες

Πολίτες, δημότες, τοπικές κοινωνίες, άτομα με ειδικές ανάγκες, εργαζόμενοι, παραγωγοί, καταναλωτές κλπ.

## Πρόσφορο πεδίο εφαρμογής

Γενικές/περιφερειακές/τοπικές εκλογές, δημοψηφίσματα, δημοσκοπήσεις, έκφραση γνώμης κλπ.

## Μέσα & μέθοδοι έκφρασης γνώμης

Ψηφιακά μέσα ψηφοφορίας  
Ψηφοφορία μέσω Διαδικτύου

## Ειδικές συνθήκες & απαιτήσεις

Ανάγκη ισχυρών εγγυήσεων (ασφάλεια, αξιοπιστία κλπ.)  
Επίδραση «ψηφιακού χάσματος» (digital divide)





# Η επίρρωση **απειλής/ελπίδας**: “Moneyball”: Maximizing votes per \$

## Internet & Online Social Networks



## Μεθοδολογία ανάλυσης



## Δεδομένα

Απόψεις ψηφοφόρων (ΗΠΑ, Obama-2012, Big Data in Politics, 100Μ\$)

## Πρόσφορο πεδίο εφαρμογής

Στοχευμένες επιλογές πολιτικής δράσης (ανά Πολιτεία, πόλη, κοινωνική ομάδα, επαγγελματική ομάδα, φύλο, φυλή κλπ.)

## Μέθοδοι ανάλυσης

CATALIST Database (& for-profit Venture) (2 Petabytes)

Ανάλυση Περιεχομένου (Opinion Mining, Machine Learning)

Time/effort max Algorithms (i.e. “don’t knock on that door”)

Control & treatment Groups (testing messages to voters)

Decentralized-over-the-phone volunteers (VoIP)



## Τεχνολογίες Πληροφορικής & Επικοινωνιών:

- ✓ **Ευκαιρία (ελπίδα) και Φόβος (απειλή)**
- ✓ **«Άγια Ανησυχία» (Α. Σαμαράκης)**
- ✓ **(Ταξικότητα της Τεχνολογίας;)**



## References

1. Gritzalis D., *Secure Electronic Voting*, Springer, USA, 2003.
2. Gritzalis D., Stavrou V., Kandias M., Stergiopoulos G., "Insider Threat: Enhancing BPM through Social Media", in *Proc. of the 6<sup>th</sup> IFIP International Conference on New Technologies, Mobility and Security (NMTS-2014)*, Springer, UAE, 2014.
3. Gritzalis D., "Insider threat prevention through Open Source Intelligence based on Online Social Networks", Keynote address, *13<sup>th</sup> European Conference on Cyber Warfare and Security (ECCWS-2014)*, Greece, 2014.
4. Gritzalis D., Kandias M., Stavrou V., Mitrou L., "History of Information: The case of Privacy and Security in Social Media", in *Proc. of the History of Information Conference*, Law Library Publications, Greece, 2014.
5. Kandias M., Mitrou L., Stavrou V., Gritzalis D., "Which side are you on? A new Panopticon vs. privacy", in *Proc. of the 10<sup>th</sup> International Conference on Security and Cryptography (SECRYPT-2013)*, pp. 98-110, Iceland, 2013.
6. Kandias M., Galbogini K., Mitrou L., Gritzalis D., "Insiders trapped in the mirror reveal themselves in social media", in *Proc. of the 7<sup>th</sup> International Conference on Network and System Security (NSS-2013)*, pp. 220-235, Springer (LNCS 7873), Spain, 2013.
7. Kandias M., Virvilis N., Gritzalis D., "The Insider Threat in Cloud Computing", in *Proc. of the 6<sup>th</sup> International Conference on Critical Infrastructure Security (CRITIS-2011)*, pp. 93-103, Springer (LNCS 6983), United Kingdom, 2013.
8. Kandias M., Stavrou V., Bozovic N., Mitrou L., Gritzalis D., "Can we trust this user? Predicting insider's attitude via YouTube usage profiling", in *Proc. of 10<sup>th</sup> IEEE International Conference on Autonomic and Trusted Computing (ATC-2013)*, pp. 347-354, IEEE Press, Italy, 2013.
9. Kandias M., Stavrou V., Bosovic N., Mitrou L., Gritzalis D., "Proactive insider threat detection through social media: The YouTube case", in *Proc. of the 12<sup>th</sup> Workshop on Privacy in the Electronic Society (WPES-2013)*, pp. 261-266, ACM Press, Germany, 2013.
10. Kandias M., Virvilis N., Gritzalis D., "The Insider Threat in Cloud Computing", in *Proc. of the 6<sup>th</sup> International Workshop on Critical Infrastructure Security (CRITIS-2011)*, Bologna S., et al (Eds.), pp. 93-103, Springer (LNCS 6983), Switzerland, 2011.
11. Kandias M., Mylonas A., Virvilis N., Theoharidou M., Gritzalis D., "An Insider Threat Prediction Model", in *Proc. of the 7<sup>th</sup> International Conference on Trust, Privacy, and Security in Digital Business (TrustBus-2010)*, pp. 26-37, Springer (LNCS-6264), Spain, 2010.
12. Kotzanikolaou P., Theoharidou M., Gritzalis D., "Cascading effects of common-cause failures in Critical Infrastructures, in *Proc. of the 7<sup>th</sup> IFIP Inter-national Conference on Critical Infrastructure Protection (CIP-2013)*, pp. 171-182, Springer (AICT 417), USA, 2013.
13. Mitrou L., Kandias M., Stavrou V., Gritzalis D., "Social media profiling: A Panopticon or Omnipticon tool?", in *Proc. of the 6<sup>th</sup> Conference of the Surveillance Studies Network*, Spain, 2014.
14. Stavrou V., Kandias M., Karoulas G., Gritzalis D., "Business Process Modeling for Insider threat monitoring and handling", in *Proc. of the 11<sup>th</sup> International Conference on Trust, Privacy & Security in Digital Business (TRUSTBUS-2014)*, pp. 119-131, Springer (LNCS 8647), Germany, 2014.