



Στρατηγική προώθησης ηλεκτρονικής επιχείρησης
με χρήση εργαλείων ανάλυσης και οπτικοποίησης



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πεδίο μελέτης

- Εργαλεία οπτικοποίησης δεδομένων
- Εργαλεία ανάλυσης δεδομένων ιστού (on-site)
- Μετρικές και δείκτες απόδοσης

Πρόβλημα

Στόχος

Πρόβλημα

Τα on-site εργαλεία ανάλυσης δεδομένων ιστού:

- Εστιάζουν στο σύνολο πληροφοριών που προκύπτουν από μετρήσεις **εντός** ενός ιστότοπου
- Απουσιάζει ο συνδυασμός με εξωτερικά δεδομένα
- Υπάρχουν εξωτερικά δεδομένα που μπορούν να προσθέσουν επιπλέον αξία στις πληροφορίες που προσφέρουν



Στόχος



Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας web-based εφαρμογής:

- Βοηθητικό on-site εργαλείο ανάλυσης δεδομένων ιστού
- Παρέχει ένα συνδυασμό εσωτερικών και εξωτερικών πληροφοριών που απουσιάζουν από τα υπάρχοντα εργαλεία

Στόχος



Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας web-based εφαρμογής:

- Βοηθητικό on-site εργαλείο ανάλυσης δεδομένων ιστού
- Παρέχει ένα συνδυασμό εσωτερικών και εξωτερικών πληροφοριών που απουσιάζουν από τα υπάρχοντα εργαλεία

Πιο συγκεκριμένα





- Συνδυασμός των γεωγραφικών δεδομένων επισκεψιμότητας μιας ιστοσελίδας με εξωτερικά δεδομένα που αφορούν τον πληθυσμό των γεωγραφικών τοποθεσιών
- Οπτική παρουσίαση σε χάρτη
- Καθορισμός βαθμού γνωστοποίησης μιας ιστοσελίδας στις πόλεις της Ελλάδας
- Υποστήριξη διαδικασίας λήψης στρατηγικών αποφάσεων προώθησης



Στρατηγική προώθησης ηλεκτρονικής επιχείρησης
με χρήση εργαλείων ανάλυσης και οπτικοποίησης



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Οπτικοποίηση

Οπτικοποίηση δεδομένων (data visualization) είναι η παρουσίαση των δεδομένων σε εικονογραφική ή γραφική μορφή.

Εργαλείο οπτικοποίησης δεδομένων (data visualization tool) είναι το λογισμικό που δημιουργεί αυτήν την παρουσίαση. Η απεικόνιση δεδομένων δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να αλληλεπιδράσουν με αυτήν, να διερευνήσουν και να αναλύσουν δεδομένα.

Bikakis (2018)

Οπτικοποίηση
δεδομένων

Εργαλεία
οπτικοποίησης
δεδομένων

Πού βοηθά η οπτικοποίηση των δεδομένων;

Η οπτική ανάλυση συχνών μοτίβων δεδομένων βοηθά τους χρήστες:

- να **ανακαλύψουν** κρυμμένες και μη άμεσα ορατές **πληροφορίες**
- να αποκτήσουν **γνώση** για τα δεδομένα
- να υποστηριχθούν διαδικασίες **λήψης αποφάσεων**

Bikakis (2018) - Dubois et al. (2017)

Τρία στάδια εξαγωγής συμπερασμάτων

Η διαδικασία εξαγωγής συμπερασμάτων από οπτικοποιημένα δεδομένα αποτελείται από τρία στάδια:

1. Απόκτηση μιας σφαιρικής εικόνας για τις πληροφορίες που παρουσιάζονται.
2. Εμβάθυνση και φιλτράρισμα δεδομένων.
3. Εξαγωγή συμπερασμάτων.

Keim (2002)

Παράγοντες αποτελεσματικότητας οπτικοποίησης

Τα συμπεράσματα και οι πληροφορίες που θα προκύψουν από τη μελέτη μιας οπτικής αναπαράστασης, εξαρτώνται από:

- Τα **σχεδιαστικά στοιχεία** (σκιάσεις, χρώματα, περιβάλλοντα αντικείμενα)
- Τη **δυνατότητα αλληλεπίδρασης** του χρήστη με αυτά
- Το **χρόνο** που διαθέτει να τα μελετήσει
- Την **εμπειρία** που έχει στο να χρησιμοποιεί αναπαραστάσεις, να τις επεξεργάζεται κατάλληλα και να αντλεί πληροφορίες από αυτές

Tory & Moller (2004)

Κατηγοριοποίηση εργαλείων οπτικοποίησης

Τα εργαλεία οπτικοποίησης χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες βάσει του τρόπου εκτέλεσης και λειτουργίας τους σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή:

- **Αυτόνομα** (standalone) λογισμικά ή εφαρμογές: εγκαθίστανται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του πελάτη και εκτελούνται αυτόνομα (δεν απαιτείται σύνδεση στο διαδίκτυο).
- **Εργαλεία που βασίζονται στο διαδίκτυο** (web-based): χρησιμοποιούν κυρίως βιβλιοθήκες της JavaScript που έχουν δημιουργηθεί για αυτό το σκοπό και εκτελούνται στον περιηγητή (browser) υπολογιστή ή των έξυπνων συσκευών.

Meenakshi et al. (2015) - Shahzad et al. (2016)

Δύο πολύ διαδεδομένες JavaScript βιβλιοθήκες για οπτικοποίηση δεδομένων

D3.js

- + Γρήγορη παρουσίαση περίπλοκων οπτικοποιήσεων για μεγάλο όγκο δεδομένων
- + Εκτελείται σε οποιονδήποτε σύγχρονο περιηγητή (browser)
- Περίπλοκη
- Δύσκολη στην εκμάθηση

Lee et al. (2014)

Google Charts

- + Απλή
- + Εύκολη στην εκμάθηση
- Απλές οπτικοποιήσεις
- Κατάλληλη για χαμηλό όγκο δεδομένων

Sumanth (2016) - Supaartagorn (2016) - Zhu (2014)



Στρατηγική προώθησης ηλεκτρονικής επιχείρησης
με χρήση εργαλείων ανάλυσης και οπτικοποίησης



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Web Analytics

«Τα Web Analytics είναι η τέχνη και η επιστήμη για τη βελτιστοποίηση των ιστοσελίδων, ώστε να αυξηθεί η κερδοφορία μέσα από τη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη...»

Waisberg & Kaushik (2009)



Κατηγορίες

Μετρήσεις

Τρόπος
Λειτουργίας

Μέθοδοι
συλλογής
δεδομένων

Δημοφιλή
WA

On-site & Off-site

Αφορούν την εσωτερική εικόνα μιας ηλεκτρονικής επιχείρησης, καταγράφοντας πραγματικά στοιχεία που προκύπτουν από την είσοδο ενός επισκέπτη στην ιστοσελίδα της (πχ χρόνος παραμονής, αριθμός σελίδων που ανοίχτηκαν κ.α.).

Παρέχουν πληροφορίες που αφορούν τη συνολική εικόνα μιας ηλεκτρονικής επιχείρησης σε σχέση με τον ανταγωνισμό.



On-site & Off-site

Αφορούν την εσωτερική εικόνα μιας ηλεκτρονικής επιχείρησης, καταγράφοντας πραγματικά στοιχεία που προκύπτουν από την είσοδο ενός επισκέπτη στην ιστοσελίδα της (πχ χρόνος παραμονής, αριθμός σελίδων που ανοίχτηκαν κ.α.).

Παρέχουν πληροφορίες που αφορούν τη συνολική εικόνα μιας ηλεκτρονικής επιχείρησης σε σχέση με τον ανταγωνισμό.





Τα On-site & Off-site Web Analytics
είναι συμπληρωματικά μεταξύ τους. Η
σύγκριση των πληροφοριών που
προσφέρουν δεν έχει νόημα!

Clifton (2012)

3+1 είδη μετρήσεων

1. **Μέτρηση (count)**: Αφορά ποσότητα (πχ αριθμός επισκεπτών).
2. **Αναλογία (ratio)**: Αφορά το κλάσμα δύο ποσοτήτων (πχ σελίδες ανά επίσκεψη).
3. **KPIs**: Απλή μέτρηση ή αναλογία που έχει εμπορική σημασία. Διαμορφώνονται ανάλογα με το είδος της εταιρίας και το ποια δραστηριότητα ή διαδικασία της θέλει να μετρήσει.




4. **Διάσταση (dimension)**: περιγράφει έννοιες, **όχι** μετρήσεις (πχ αρχική σελίδα).

WAA Standards Committee (2008)

Τρόπος λειτουργίας

Τα web analytics βασίζονται σε τρεις θεμελιώδεις πυλώνες:

- 
1. Τη **συλλογή δεδομένων**: Συλλογή στοιχείων που απαντούν σε ερωτήσεις όπως ποιοι χρήστες είδαν μια σελίδα, από πού προήλθαν, πόσο χρόνο έμειναν κ.α.
 2. Την **αποθήκευση των δεδομένων**: Εσωτερική ή εξωτερική αποθήκευση.
 3. Την **εκτίμηση των δεδομένων**: Επιλογή των κατάλληλων μετρικών (metrics) και δεικτών μέτρησης απόδοσης (KPIs) για τον έλεγχο του βαθμού επίτευξης των στόχων της επιχείρησης.

Kumar et al. (2012)

Οι δύο πιο διαδεδομένες μέθοδοι συλλογής δεδομένων

Web Logs

&

JavaScript
Tagging

Bengel et al. (2015) - Gaur et al. (2016) - Waisberg & Kaushik (2009)
- Weischedel & Huizingh (2006)



JavaScript Tagging

Μικρό κομμάτι κώδικα **JavaScript**, το οποίο βρίσκεται σε κάθε επιμέρους σελίδα ενός ιστότοπου και **ενεργοποιείται** μόλις ο χρήστης τη φορτώσει στον περιηγητή του. Ο κώδικας αυτός σε κάθε σύνοδο (session), **συλλέγει πληροφορίες** που υπάρχουν στα **cookies** του χρήστη και τα αποστέλλει σε έναν άλλον εξυπηρετητή (server). Μερικές φορές μπορεί να υπάρξει και **αμφίδρομη** επικοινωνία με τον εξυπηρετητή συλλογής δεδομένων, ο οποίος μπορεί να ζητά εγκατάσταση νέων cookies ή άντληση επιπλέον πληροφοριών.

Web Logs

Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο, κάθε φορά που ένας χρήστης αιτείται στον περιηγητή του τη φόρτωση μιας ιστοσελίδας, δημιουργείται μια **εγγραφή** σε κάποιο **αρχείο καταγραφής** που υπάρχει στον εξυπηρετητή (server) με πληροφορίες όπως η IP του επισκέπτη, η σελίδα που ζητήθηκε, η ώρα και η ημερομηνία του αιτήματος, τα δεδομένα που μεταφέρθηκαν κ.α.

Web Logs vs JavaScript Tagging

- Προσμετρείται η κάθε αίτηση στον εξυπηρετητή
- Τα δεδομένα που συλλέγονται ανήκουν στον ιδιοκτήτη του ιστότοπου
- Διαθεσιμότητα όλων των καταγεγραμμένων πληροφοριών ανά πάσα στιγμή
- Καταγραφή σφαλμάτων (error logs)

- Μεγάλη ακρίβεια
- Γρήγορα αποτελέσματα
- Δυνατότητες συνδυασμού αποτελεσμάτων
- Καταγραφή συμπεριφοράς και προτιμήσεων του χρήστη
- Χρήσιμα για το ηλεκτρονικό μάρκετινγκ και τη λήψη αποφάσεων

Web Logs vs JavaScript Tagging

- Μη ακριβείς μετρήσεις
- Ακατέργαστα δεδομένα
- Ανάλυση και επεξεργασία των πληροφοριών που συλλέχθηκαν
- Προβλήματα με proxy servers (γεωγραφικός εντοπισμός)
- Πρόβλημα διαχωρισμού χρηστών (IP)
- Υπερεκτίμηση πραγματικής χρήσης

- Εξάρτηση από JavaScript και cookies
- Επικοινωνία με server συλλογής δεδομένων σε κάθε φόρτωση σελίδας
- Περίπλοκες λειτουργίες των tags
- Θέματα ταχύτητας φόρτωσης σελίδων
- Μη ιδιοκτησία των δεδομένων
- Θέματα ιδιωτικότητας δεδομένων

Τα πιο διαδεδομένα Web Analytics

1

Google
Analytics

2

Matomo
(Piwik)

3

Other



Google Analytics

- **54%** γενικής χρήσης παγκοσμίως
- **83,9%** της χρήσης για εμπορικούς σκοπούς (σύμφωνα με την ιστοσελίδα ερευνών τεχνολογιών διαδικτύου)
- Παρέχεται ως υπηρεσία (Software as a Service - SaaS)
- Τα δεδομένα που συλλέγει είναι υπό την ιδιοκτησία της Google
- Χρησιμοποιεί της μέθοδο JavaScript Tagging για τη συλλογή πληροφοριών
- Διατίθεται σε δύο εκδόσεις:
 - Τη δωρεάν που παρέχει πληθώρα δυνατοτήτων
 - Την Premium έκδοση (Google Analytics 360) που παρέχει ακόμα περισσότερες δυνατότητες και μεγαλύτερο επίπεδο εξατομίκευσης

Χαρακτηριστικά Google Analytics



- Ευκολία εγκατάστασης
- Ευκολία εκμάθησης
- Πληθώρα υποστηρικτικού υλικού
- Λεπτομερής καταγραφή χρηστών
- Υψηλό επίπεδο εξατομίκευσης
- Καταγραφή των αναζητήσεων των χρηστών με χρήση της μηχανής αναζήτησης που παρέχει η ιστοσελίδα
- Ομαδοποίηση διαχειριστών με ρόλους
- Ενημέρωση διαχειριστών με e-mails
- Εξατομικευμένες προτάσεις για τη βελτίωση της απόδοσης της ιστοσελίδας (Analytics intelligence)
- Δυνατότητα σύνδεσης με άλλα πολύ διαδεδομένα εργαλεία

Gaur et al. (2016) - Thakur (2017)

Matomo (Piwik)

Matomo

- Ανοιχτού κώδικα εργαλείο (γνωστό μέχρι τον Ιανουάριο του 2018 και ως Piwik)
- Διατίθεται δωρεάν
- Javascript Tagging μέθοδος καταγραφής στοιχείων και εναλλακτικά η μέθοδος καταγραφής Server Logs
- Εγκαθίσταται σε PHP/MySQL web server της επιλογής του χρήστη (self-hosted)
- Η ιδιοκτησία των δεδομένων που συλλέγονται ανήκει αποκλειστικά στον χρήστη

PIWIK

Χαρακτηριστικά Matomo (Piwik)

- Απαιτεί κάποιες προγραμματιστικές γνώσεις
- Επειδή είναι ανοιχτού κώδικα δίνει τη δυνατότητα στον διαχειριστή να παρέμβει στον κώδικα και να δημιουργήσει πιο εξατομικευμένες λύσεις και επεκτάσεις
- Λιγότερες δυνατότητες από το Google Analytics
- Δεν είναι τόσο φιλικό προς το χρήστη



Άλλα εργαλεία



- **Clicky:** Πληροφορίες για την κινητικότητα στον ιστότοπο σε πραγματικό χρόνο. Διατίθεται δωρεάν στην πιο απλή του έκδοση, ενώ υπάρχουν και άλλα πακέτα δυνατοτήτων που διατίθενται με χρέωση. Παρέχεται ως υπηρεσία (SaaS) και τα δεδομένα συλλέγονται με τη μέθοδο Javascript Tagging.
- **KiSSMetrics:** Επί πληρωμή λογισμικό που παρέχεται ως υπηρεσία και χρησιμοποιεί τη μέθοδο Javascript Tagging για τη συλλογή των δεδομένων που παρουσιάζει. Παρέχει τη δυνατότητα καταγραφής της αλλαγής συμπεριφοράς των χρηστών.
- **Open Web Analytics (OWA):** Ανοιχτού κώδικα self-hosted εργαλείο που εγκαθίσταται σε PHP/MySQL web server. Χρησιμοποιεί τη μέθοδο καταγραφής Javascript Tagging και PHP Tagging. Το Open Web Analytics παρέχει δυνατότητες καταγραφής των κλικ που γίνονται από τον χρήστη σε διάφορα σημεία της σελίδας με χρήση heatmaps και mousetracking.
- **Woopra:** Παρέχεται ως υπηρεσία είτε δωρεάν είτε επί πληρωμή (ανάλογα με τον όγκο της επισκεψιμότητας της ιστοσελίδας). Χρησιμοποιεί τη μέθοδο Javascript Tagging για την καταγραφή της δραστηριότητας των χρηστών στον ιστότοπο. Επιπλέον, παρέχει δυνατότητες άμεσης συνομιλίας με τους επισκέπτες (Live chat).



Στρατηγική προώθησης ηλεκτρονικής επιχείρησης
με χρήση εργαλείων ανάλυσης και οπτικοποίησης



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Web Metrics & KPIs

Web Metrics

KPIs



Web Metrics

- Ποσοτική πληροφορία που προκύπτει από κάποια μέτρηση σχετική με τη συμπεριφορά των επισκεπτών μιας ιστοσελίδας.
- Η μελέτη και παρακολούθησή τους στοχεύει στη βελτιστοποίηση της ποιότητας της ιστοσελίδας.
- Οι managers τα χρησιμοποιούν προκειμένου να κατανοήσουν τι γίνεται και πότε στην ιστοσελίδα.

Weischedel & Huizingh (2006)

Σημαντικά Web Metrics

Οι πιο γνωστές και διαδεδομένες βασικές μετρικές που παρέχουν όλα σχεδόν τα εργαλεία είναι:

- ο αριθμός των επισκεπτών (Visits)
- ο αριθμός των σελίδων που προβλήθηκαν (Page Views)
- το ποσοστό εγκατάλειψης (Bounce Rate)
- ο αριθμός σελίδων που προβάλλονται ανά επίσκεψη (Pages/Visit)
- ο μέσος χρόνος παραμονής ενός επισκέπτη στην ιστοσελίδα (Avg. Time)
- το ποσοστό νέων επισκεπτών (% New Visits)

Waisberg & Kaushik (2009)

KPIs (Key Performance Indicators)

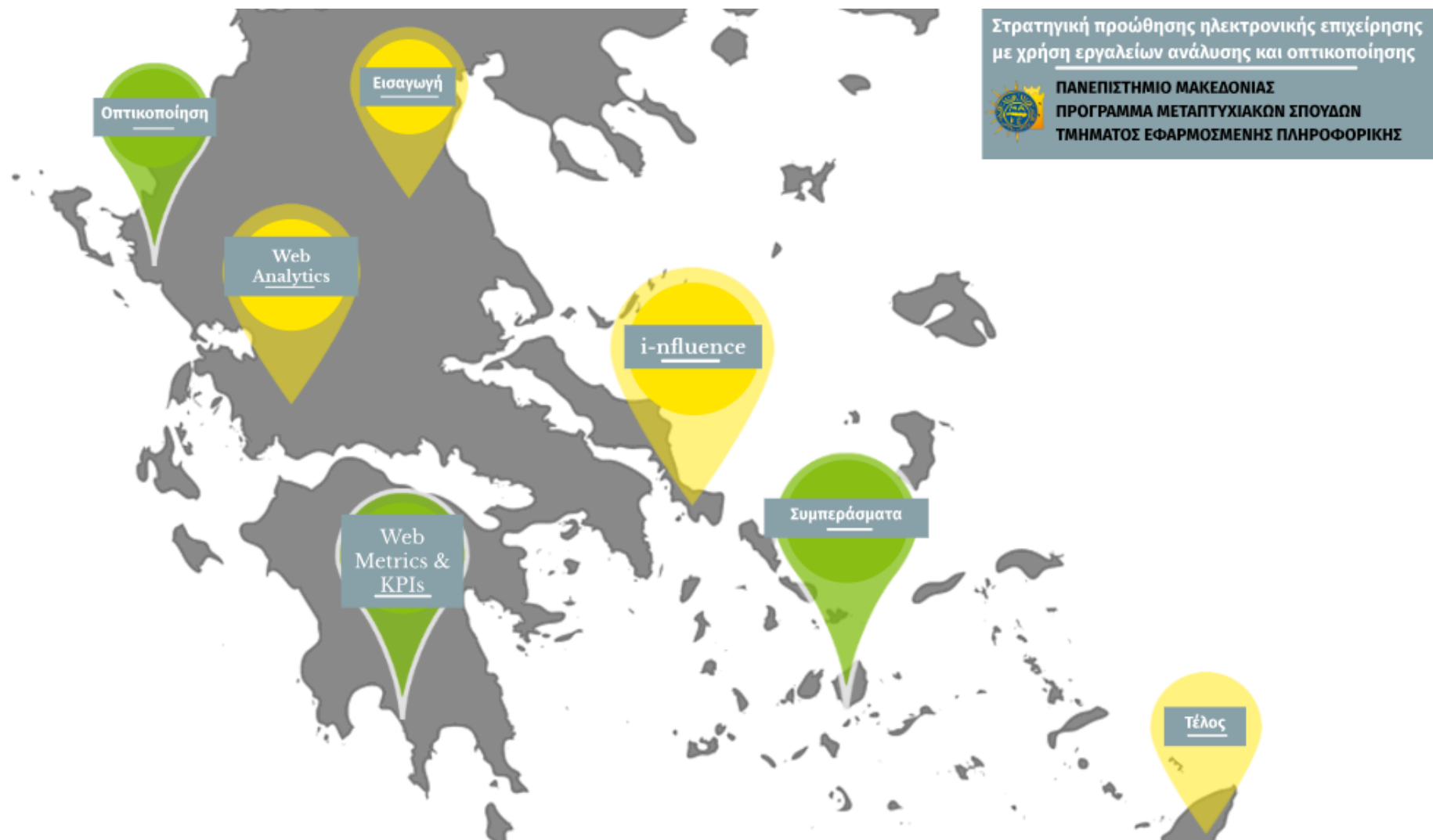
- Μετρικές-κλειδιά που εκφράζουν την **απόδοση** της ιστοσελίδας, ανάλογα με το αντικείμενο κάθε επιχείρησης και σύμφωνα με **συγκεκριμένους στόχους** που έχουν τεθεί.
- **Διαφέρουν** σε κάθε επιχείρηση, ενώ υπάρχει περίπτωση να διαφέρουν και μέσα στην ίδια την επιχείρηση, σε περίπτωση που υιοθετήσει ένα νέο ηλεκτρονικό τρόπο ύπαρξης.
- Βοηθούν στην **κατανόηση της συνολικής εικόνας** της εταιρίας.
- Διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: **micro KPIs** και **macro KPIs**.
- Κάθε KPI θα πρέπει να αναπαριστά περίπου το **10% των στόχων** της επιχείρησης.

Clifton (2012) - Peral et al. (2017) - Steven & Turner (2010)

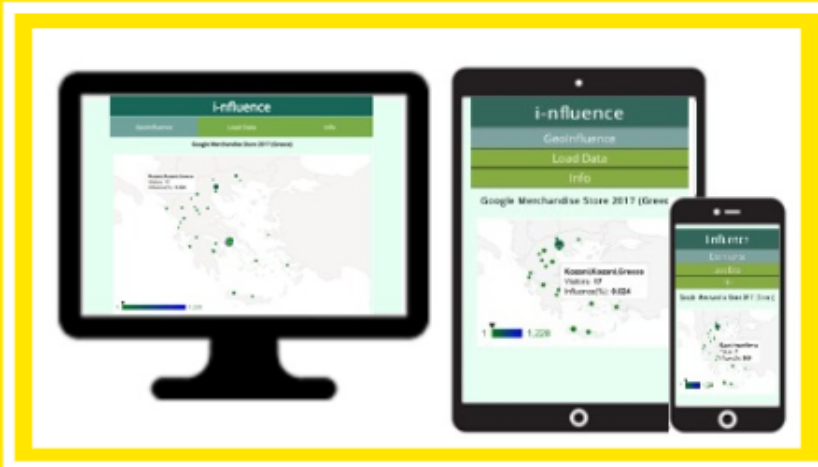
Metrics vs KPIs

- Τα metrics αποτελούν ένα **υπερσύνολο** των KPIs, πράγμα το οποίο σημαίνει πως ένα KPI είναι σίγουρα metric, αλλά όχι το αντίστροφο.
- Τα metrics είναι μια **ποσοτική πληροφορία** που αντλείται από μια ενεργή πηγή που ανανεώνει διαρκώς τα δεδομένα της.
- Τα KPIs είναι μια διαλογή των πιο σημαντικών metrics (ή συνδυασμός τους) και σχετίζονται άμεσα με το **αντικείμενο** και τους **στόχους** της επιχείρησης.
- Είναι και τα δύο εξίσου σημαντικά και **αλληλοσυμπληρώνονται**.

Grigg (2016)



i-influence



Τι είναι

Τι καινούριο
προσφέρει

Πώς
λειτουργεί

Παρουσίαση

Τι είναι το i-nfluence

- **Web-based** εφαρμογή
- Δέχεται δεδομένα τοποθεσίας επισκεπτών από οποιονδήποτε **Google Analytics** λογαριασμό
- Αφορά μόνο επισκεψιμότητα στην **Ελλάδα**
- Εμφανίζει το αποτέλεσμα του κλάσματος **μοναδικοί επισκέπτες/πληθυσμός πόλης**
- Το κλάσμα αυτό δείχνει πόσο γνωστή (**influence**) είναι μια ιστοσελίδα σε κάθε πόλη της Ελλάδας
- Παρουσιάζεται οπτικά σε ένα **διαδραστικό χάρτη**

Το κενό που ενισχύει το i-nfluence

Τα on-site web analytics παρουσιάζουν ένα μεγάλο κενό που αφορά το συνδυασμό των δεδομένων που παρέχουν με **εξωτερικά δεδομένα.**

Xing et al. (2014)

Πώς λειτουργεί

- Τεχνολογίες: HTML5 - JavaScript - CSS3
- Εργαλείο οπτικοποίησης: Google Charts
- Άντληση δεδομένων: Google Spreadsheets
- Συνεργασία με: Google Analytics



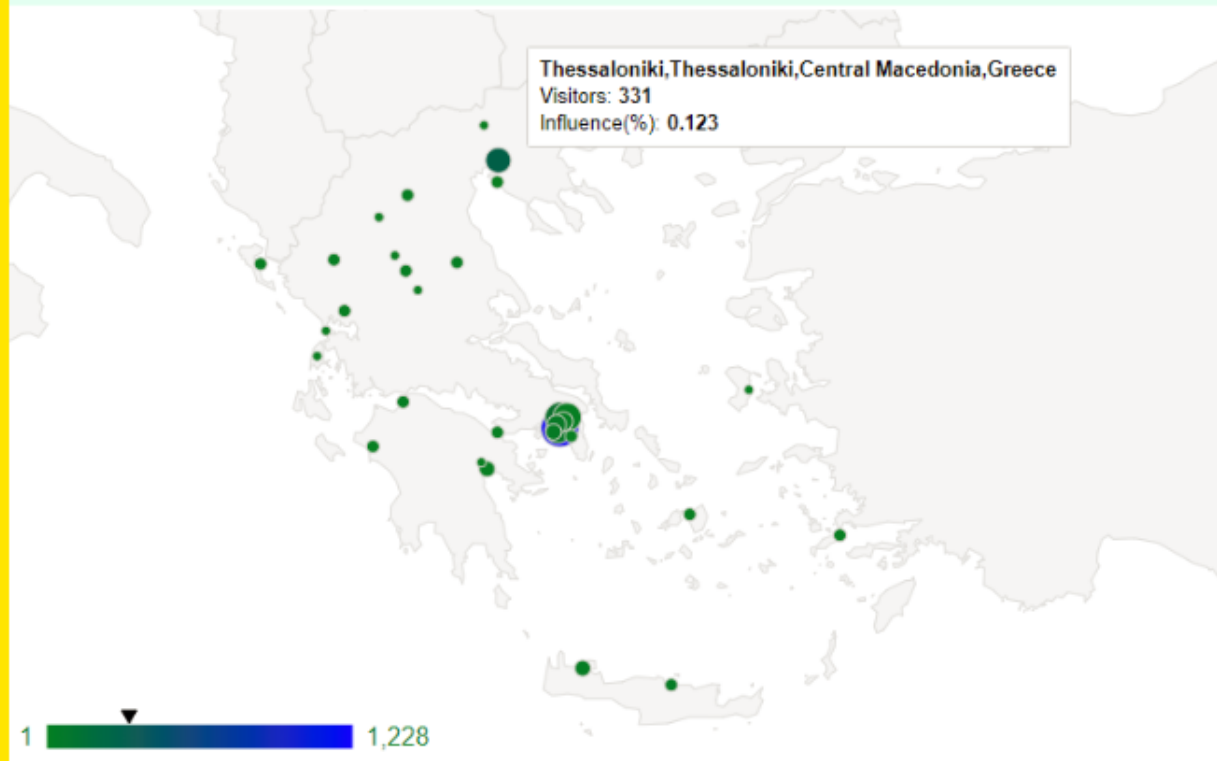
i-nfluence

GeoInfluence

Load Data

Info

Google Merchandise Store 2017 (Greece)



i-nfluence

GeoInfluence

Load Data

Info

What is this?

How it works?

I monitor my website with Google Analytics. How can I use it?

In order to use this tool with your own GA data you need to:

1. Load the Custom Report [Users per city](#) to your Google Analytics.
2. Set the time period you want to check (a whole year is recommended).
3. Export the report to a Google Spreadsheet.
4. Share the Spreadsheet and copy the shared link.
5. Select the "Load Data" menu of the tool, choose the section "I want to insert my own data" and paste your link.

i-nfluence

GeoInfluence

Load Data

Info

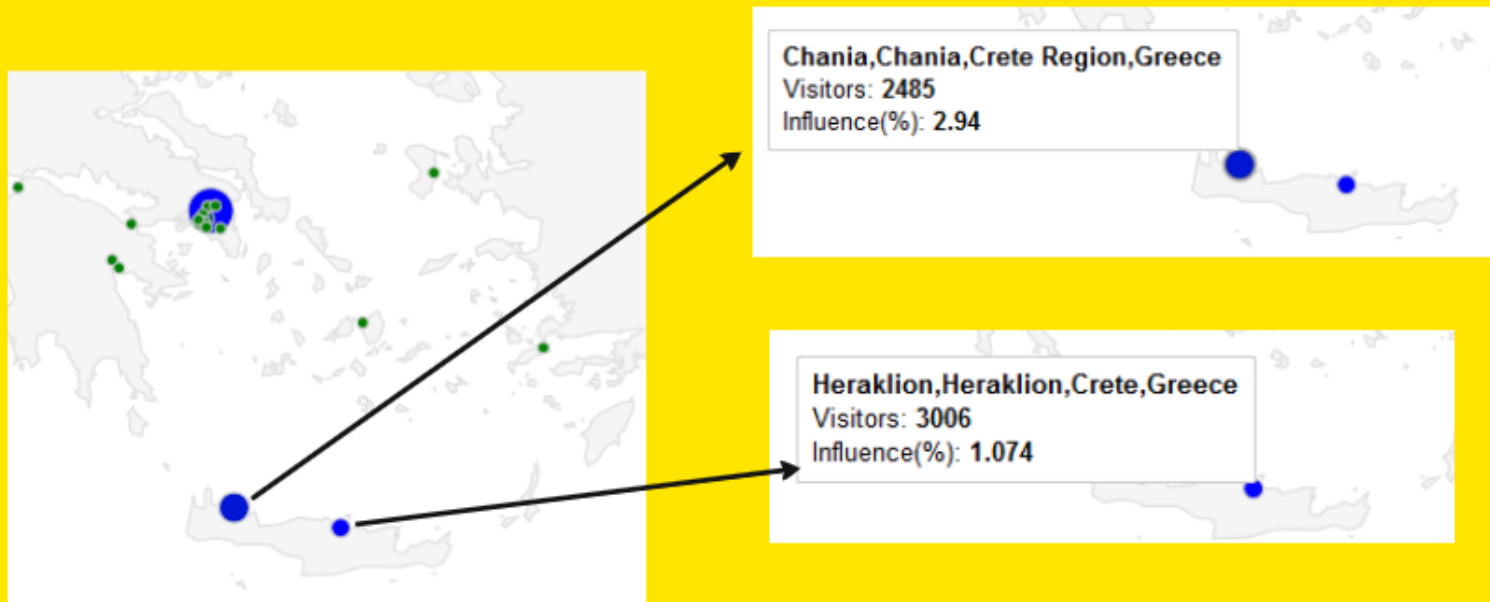
I want to insert my own data

Insert your shared Google Spreadsheet URL:

Give a description:

Submit

Ένα παράδειγμα...





Στρατηγική προώθησης ηλεκτρονικής επιχείρησης
με χρήση εργαλείων ανάλυσης και οπτικοποίησης



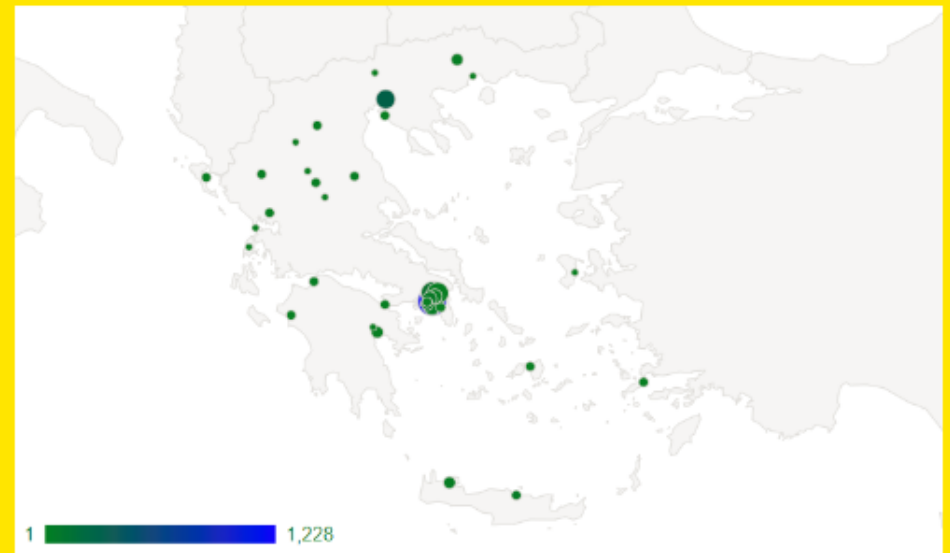
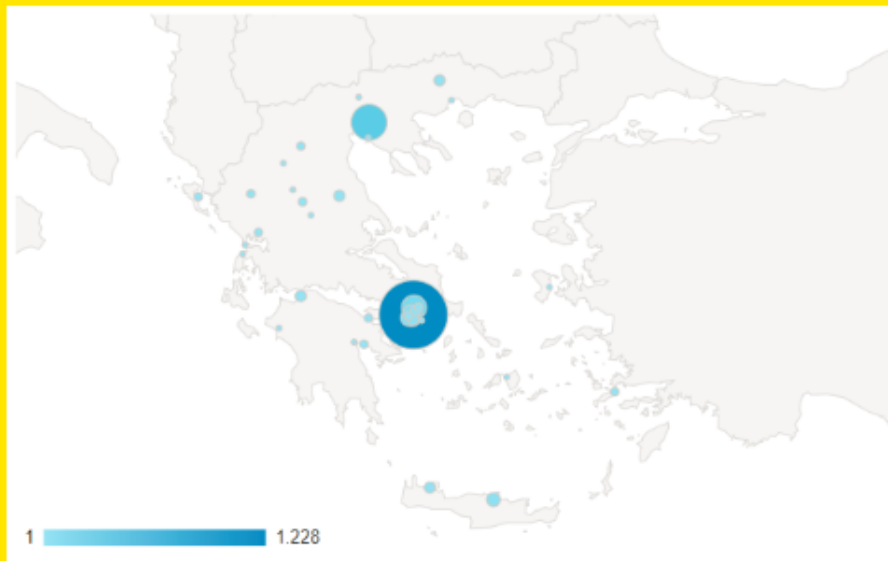
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Συμπεράσματα

- Τα εργαλεία ανάλυσης δεδομένων ιστού μπορούν να προσφέρουν πιο **ολοκληρωμένες γνώσεις** σε έναν αναλυτή, εάν συνδυαστούν με εξωτερικά δεδομένα.
- Ένας τέτοιος συνδυασμός μπορεί να προσθέσει επιπλέον **αξία στις πληροφορίες** που παρέχει ένα εργαλείο ανάλυσης δεδομένων ιστού και κατ' επέκταση να βοηθήσει τη διαδικασία λήψης στρατηγικών αποφάσεων προώθησης.
- Οι πληροφορίες που παρέχονται **δεν είναι ορατές**, ούτε εύκολα ανακαλύψιμες.

Πριν vs Μετά

Google Analytics vs i-nfluence





Βιβλιογραφία

- Bengel, A., Shawki, A. & Aggarwal, D. 2015, "Simplifying web analytics for digital marketing", Proceedings - 2015 IEEE International Conference on Big Data, IEEE Big Data 2015, pp. 1917.
- Bikakis, N. 2018, "Big Data Visualization Tools" Encyclopedia of Big Data Technologies, Springer.
- Clifton, B. 2012, "Advanced Web Metrics with Google Analytics", John Wiley & Sons, vol. 3, no. 1, pp. 360-412
- Dubois, P.M.J., Han, Z., Jiang, F. & Leung, C.K. 2017, "An Interactive Circular Visual Analytic Tool for Visualization of Web Data", Proceedings - 2016 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence, WI 2016, pp. 709.
- Gaur, L., Singh, G., Jeyta & Kumar, S. 2016, "GOOGLE ANALYTICS: A Tool to make websites more Robust", ACM International Conference Proceeding Series.
- Gaur, L., Singh, G., Jeyta & Kumar, S. 2016, "GOOGLE ANALYTICS: A Tool to make websites more Robust", ACM International Conference Proceeding Series.
- Grigg, K. 2016, Here's the difference between metrics and KPIs - And why it matters. Available: <https://blog.grow.com/metrics-and-kpis-are-different>
- Keim, D.A. 2002, "Information visualization and visual data mining", IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, vol. 8, no. 1, pp. 1-8.
- Kumar, L., Singh, H. & Kaur, R. 2012, "Web analytics and metrics: A survey", ACM International Conference Proceeding Series, pp. 966.
- Lee, S., Jo, J.-. & Kim, Y. 2014, "Performance testing of web-based data visualization", Conference Proceedings - IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, pp. 1648.
- Meenakshi, R., Jayalekshmi, G., Hariram, S., Sathyadevan, S. & Thushara, M.G. 2015, "Visualization with Charting Library Based on SVG for Amrita Dynamic Dashboard", Procedia Computer Science, pp. 371.
- Peral, J., Maté, A. & Marco, M. 2017, "Application of Data Mining techniques to identify relevant Key Performance Indicators", Computer Standards and Interfaces, vol. 54, pp. 76-85.
- Shahzad, F., Sheltami, T.R., Shakshuki, E.M. & Shaikh, O. 2016, "A Review of Latest Web Tools and Libraries for State-of-the-art Visualization", Procedia Computer Science, pp. 100.
- Steven J. & Turner M.L.I.S. 2010, "Website Statistics 2.0: Using Google Analytics to Measure Library Website Effectiveness", Technical Services Quarterly, 27(3), pp.261-278.
- Sumanth, K. 2016, D3.js vs Google Charts: A data scientist's review. Available: <https://blog.socialcops.com/engineering/d3-js-versus-google-charts>
- Supaartagorn, C. 2016, "A Framework for Web-based Data Visualization Using Google Charts Based on MVC Pattern", King Mongkut's University of Technology North Bangkok International Journal of Applied Science and Technology.
- Thakur, D. 2017, 10 Good Reasons Why You Should Use Google Analytic. Available: <https://medium.com/@dineshsem/10-good-reasons-why-you-should-use-google-analytics-699f10194834>
- Tory, M. and Moller, T. 2004, "Human factors in visualization research", IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 10(1), pp.72-84.
- Waisberg, D. & Kaushik, A. 2009, "Web Analytics 2.0: Empowering customer centrality", SEMj.org, vol. 2, no. 1.
- Weischedel, B. & Huizingh, E.K.R.E., 2006, "Website optimization with web metrics", Proceedings on 8th international conference on Electronic commerce - The new e-commerce: innovations for conquering current barriers, obstacles and limitations to conducting successful business on the internet, ICEC 2006.
- Weischedel, B. & Huizingh, E.K.R.E., 2006, "Website optimization with web metrics", Proceedings on 8th international conference on Electronic commerce - The new e-commerce: innovations for conquering current barriers, obstacles and limitations to conducting successful business on the internet, ICEC 2006.
- Xing, W., Guo, R., Richardson, B. & Kochtanek, T. 2014, "Google analytics spatial data visualization: Thinking outside of the box".
- Zhu, Y. 2012, "Introducing Google Chart Tools and Google Maps API in data visualization courses", IEEE Computer Graphics and Applications, vol. 32, no. 6, pp. 6-9.

Thank you!





Στρατηγική προώθησης ηλεκτρονικής επιχείρησης
με χρήση εργαλείων ανάλυσης και οπτικοποίησης



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ