



# Η Συνεισφορά των «Πράσινων» Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (Green ICT) στην Προστασία του Περιβάλλοντος

## Εφαρμογές & Πρακτικές Οδηγίες

Βασίλης Γερογιάννης

Καθηγητής, Πρόεδρος Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων ΤΕΙ Θεσσαλίας

Γενικός Γραμματέας Διοικούσας Επιτροπής Περιφερειακού Τμήματος ΤΕΕ Κεντρικής &  
Δυτικής Θεσσαλίας

[gerogian@teilar.gr](mailto:gerogian@teilar.gr)

1ο Πανελλήνιο Συνέδριο - «ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ: Η αυτοδιοίκηση και η Θεσσαλία μπροστά στην παγκόσμια πρόκληση»  
Καρδίτσα, 9-10 Ιουνίου 2017

# Καιρός για Πράσινες ΤΠΕ



- Το “φαινόμενο του Θερμοκηπίου”
- Αυξημένες εκπομπές CO<sub>2</sub>
- Η ΕΕ έχει θέσει δύο πολύ συγκεκριμένους περιβαλλοντικούς και ενεργειακούς στόχους για το 2020:
  - Μείωση κατ’ ελάχιστο 20% greenhouse gases (GHG)
  - Το 20% της Ευρωπαϊκής κατανάλωσης ενέργειας να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
- Οι ΤΠΕ ευθύνονται για το 2% των παγκόσμιων εκλύσεων αερίων του θερμοκηπίου
- Η ενεργειακή κατανάλωση από τη χρήση εξοπλισμού ΤΠΕ φτάνει στο 8% περίπου της ηλεκτρικής κατανάλωσης στην Ευρώπη και ευθύνεται για το 2% των εκπομπών CO<sub>2</sub> παγκοσμίως (όπου το 0,25% προέρχεται από την κατασκευή των ηλεκτρονικών συσκευών)
- Την επόμενη εικοσαετία θα ξεπεράσουν το αποτύπωμα CO<sub>2</sub> που αντιστοιχεί στις αεροπορικές μεταφορές

# ΤΠΕ και Περιβάλλον



Δύο «οπτικές γωνίες» θεώρησης των ΤΠΕ:

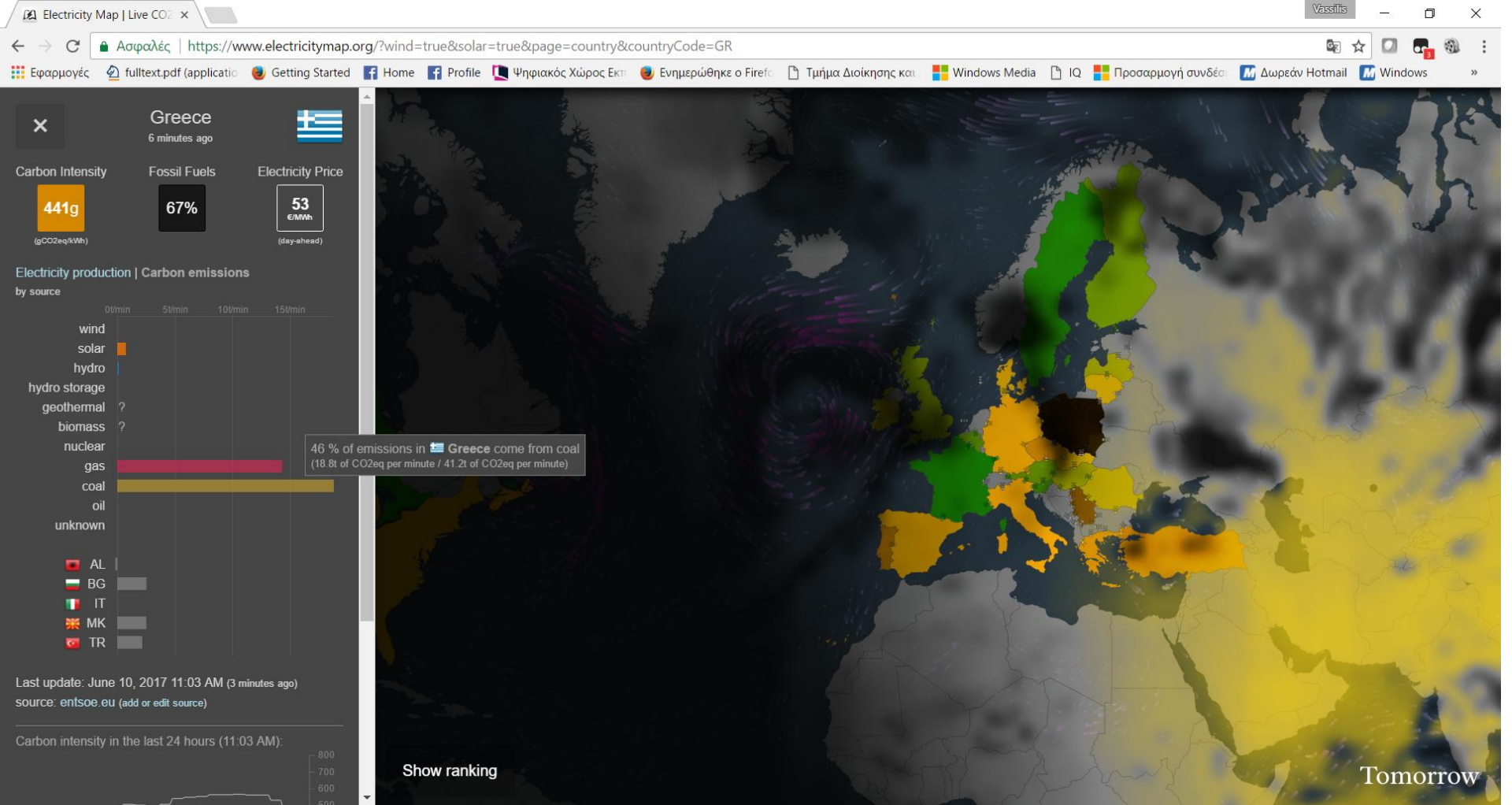
- Προστασία του Περιβάλλοντος μέσω των ΤΠΕ
- Προστασία του περιβάλλοντος από την εκτεταμένη χρήση των ΤΠΕ

# Προστασία του Περιβάλλοντος μέσω των ΤΠΕ



Παραδείγματα «πράσινης» χρήσης των ΤΠΕ:

- Ανίχνευση πυρκαγιών σε δάση, μόλυνσης εδάφους, θάλασσας, λιμνών κ.α.
- Παρακολούθηση περιβαλλοντικών δεδομένων (π.χ. αυξομειώσεις θερμοκρασίας, πληθυσμών, οχημάτων, στάθμης της θάλασσας) και κλιματικών αλλαγών, ώστε να προχωρήσουμε σε διορθωτικές ενέργειες
- Περιορισμός κατανάλωσης ενέργειας
  - με χρήση εξειδικευμένου υλικού και λογισμικού
  - με κατασκευή «έξυπνων» συσκευών περιορισμού κατανάλωσης ενέργειας και με έξυπνη Ενεργειακή Διαχείριση.
  - με εφαρμογή διαδικασιών IT (ITIL, CoBIT) για την καλύτερη Ενεργειακή Διακυβέρνηση μέσω Ενεργειακών Πληροφοριακών Συστημάτων
- Έξυπνες κατοικίες - Έξυπνα κτίρια
- Περιορισμός μετακινήσεων με «εργασία από απόσταση»



<https://www.electricitymap.org/>

Electricity Map | Live CO<sub>2</sub> x

Ασφαλές | <https://www.electricitymap.org/?wind=true&solar=true&page=country&countryCode=GR>

Εφαρμογές | fulltext.pdf (applicatio) | Getting Started | Home | Profile | Ψηφιακός Χώρος Εκπ | Ενημερώθηκε ο Firefox | Τμήμα Διοίκησης και | Windows Media | IQ | Προσαρμογή συνδέσ | Δωρεάν Hotmail | Windows

**Greece**  
11 minutes ago

Carbon Intensity: **441g**  
(gCO<sub>2</sub>eq/kWh)

Fossil Fuels: **67%**

Electricity Price: **53**  
€/MWh (day-ahead)

**Electricity production | Carbon emissions**  
by source

Source	0GW	1GW	2GW	3GW	4GW	5GW
wind	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
solar	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
hydro	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
hydro storage	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
geothermal	?	?	?	?	?	?
biomass	?	?	?	?	?	?
nuclear	?	?	?	?	?	?
gas	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
coal	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
oil	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
unknown	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6

🇦🇷 AL 🇧🇬 BG 🇮🇹 IT 🇲🇰 MK 🇹🇷 TR

Last update: June 10, 2017 11:03 AM (10 minutes ago)  
source: entsoe.eu (add or edit source)

Carbon intensity in the last 24 hours (11:03 AM):

Carbon intensity:  
🇬🇷 Greece 441 gCO<sub>2</sub>eq/kWh (67 % fossil fuels)  
 Electricity price (day-ahead): 53 €/MWh

Tomorrow

Show ranking

<https://www.electricitymap.org/>



# Προστασία του Περιβάλλοντος μέσω του περιορισμού της κατανάλωσης ενέργειας που προκαλούν οι ΤΠΕ



- Σύμπραξη πολιτών, Επιστημόνων ΤΠΕ, Βιομηχανίας και Πολιτείας
  - **Χρήστες – Καταναλωτές:** Υιοθέτηση «πράσινων» συνηθειών στην καθημερινότητα
  - **Μέλη ΤΠΕ:** συλλογική υπευθυνότητα απέναντι στην ανάγκη για πράσινες τεχνολογίες.
  - **Επιχειρήσεις:** Υιοθέτηση «πράσινων» κανόνων και Πράσινων ΤΠΕ
  - **Πολιτεία:** Θεσμικό πλαίσιο και υποστήριξη «πράσινων» πρωτοβουλιών

# Ένας νέος εργασιακός ρόλος: Green IT Manager



- Ο **Green IT Manager** αναλαμβάνει να ευθυγραμμίσει το τρίγωνο: IT - Business - Green Policy.
- Ο Green IT manager, θα πρέπει να κατέχει γνώσεις Πληροφορικής, Business αλλά ΚΑΙ ενεργειακής κουλτούρας και τεχνικού υποβάθρου, έτσι ώστε να είναι σε θέση να καταλάβει και αποκρυπτογραφήσει το Ενεργειακό Προφίλ μιας Εταιρίας (Ψηφιακό Ενεργειακό Ιστορικό), να προτείνει μεθόδους και λύσεις για το Monitoring και μείωση της Ενεργειακής Κατανάλωσης και του Carbon Footprint (CO<sub>2</sub>)
- Ο Green IT manager καλείται να αξιολογήσει κάθε ενέργεια αναδιοργάνωσης, μέσω καινοτόμων IT μεθόδων (Web Services, Virtualization, Energy Mining, Enterprise Profiling κλπ.).

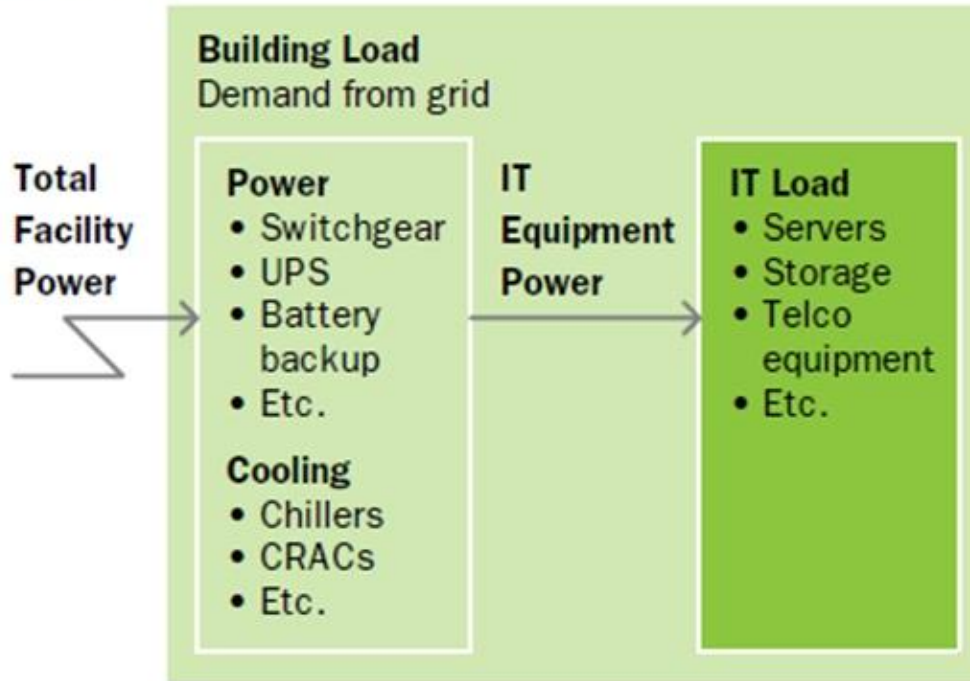


# Ο Ρόλος των Green Data Center



**PUE: Power Usage Effectiveness**

**DCE: Data Center Efficiency**



$$PUE = \frac{\text{Total Facility Power}}{\text{IT Equipment Power}}$$

$$DCE = \frac{1}{PUE} = \frac{\text{IT Equipment Power}}{\text{Total Facility Power}}$$

# Συμβολή πολιτών (χρηστών - καταναλωτών) στη δημιουργία Πράσινων ΤΠΕ



Πρακτικός οδηγός για πράσινες ΤΠΕ

# Ορθολογική κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος



GREEN ICT

## *Save Energy*

- Κλείσιμο του υπολογιστή όταν δεν λειτουργεί
- Απενεργοποίηση των screen savers
- Κλείσιμο της οθόνης ακόμα και για μικρές απουσίες από τον υπολογιστή.
- Κλείσιμο router.

# Αγοράζοντας έναν νέο υπολογιστή

## *Less is more*



- Χρειάζεστε πραγματικά νέο υπολογιστή; Ο πιο «πράσινος υπολογιστής» είναι αυτός που ήδη έχετε στην κατοχή σας!!!
  - Βεβαιωθείτε πως οι ανάγκες σας δεν είναι επίπλαστες λόγω marketing
  - Εξετάστε αν ο παλιός υπολογιστής σας μπορεί να καλύψει τις ανάγκες σας με κάποια αναβάθμιση
  - Δοκιμάστε επανεγκατάσταση του λογισμικού.
- Ελέγξτε για «ετικέτες οικολογίας» (eco-labels).
- Ενεργοποιείτε τα χαρακτηριστικά περιορισμού κατανάλωσης ενέργειας του υπολογιστή σας
- Όταν πλέον δεν τον χρειάζεστε
  - Δωρίστε τον σε δημόσιους φορείς, οργανισμούς κτλ
  - Χρησιμοποιείτε μέρη του (π.χ. σκληρός δίσκος, μνήμη)
  - Ανακυκλώστε τον: μην τον πετάξετε απλά στα σκουπίδια.

# Χρήση οθόνης

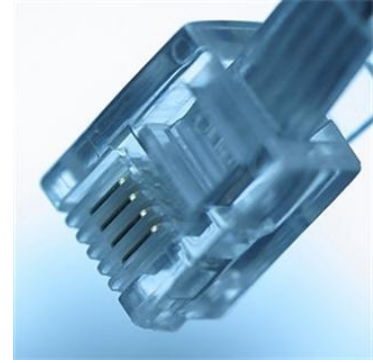
## *Be reasonable*



- Η φωτεινότητα της οθόνης να είναι ρυθμισμένη στο ελάχιστο ανεκτό όριο
- Οι πολύ μεγάλες οθόνες είναι ενεργοβόρες και καλό θα είναι να αποφεύγονται
- Πατήστε F11 και αυξήστε το μέγεθος της οθόνης σας τουλάχιστον κατά μία ίντσα όταν χρησιμοποιείτε τον internet browser.

# Αλόγιστη χρήση δικτυακών πόρων

## *Unity in everything we do*



- Το άσκοπο «κατέβασμα» (απλά επειδή είναι ενεργή η ευρυζωνική σύνδεση) θα πρέπει να αποφεύγεται
- «Όχι» στην απεριόριστη πρόσβαση τρίτων στο ασύρματο δίκτυό μας. «Ναι» στις κοινές, βάσει κανόνων, ασύρματες συνδέσεις.



# Χρήση περιφερειακών συσκευών

## *Re-cycle*



- Περιορισμός κατανάλωσης χαρτιού (μπρος/πίσω και πολλές σελίδες μαζί)
- Επαναχρησιμοποίηση toners με ανανέωση μελανιού
- Ανακύκλωση (CD, DVD, περιφερειακές συσκευές κ.α.)
- Βγάλτε από την πρίζα συσκευές που δεν χρησιμοποιούνται (φορτιστές/μετασχηματιστές) ή χρησιμοποιείτε πολύμπριζο με διακόπτη
- Πολυχρηστικές συσκευές (fax, mp3 player κτλ). Η αγορά κάθε νέας συσκευής αντιστοιχεί σε ένα σοβαρό όγκο CO<sub>2</sub>, που εκλύθηκε για την παραγωγή της.

# Λογισμικό

*Say "yes" to second thoughts*



- Ελέγξτε τα χαρακτηριστικά του λογισμικού που σκοπεύετε να αγοράσετε.
- Μην αναβαθμίζετε το λογισμικό σας, παρά μόνο για λόγους ασφαλείας.
- Μην ενδίδετε απερίσκεπτα στις νέες εκδόσεις. Είναι πιθανό να είναι περισσότερο ενεργοβόρες και απαιτητικές σε υπολογιστική ισχύ, χωρίς να ικανοποιούν τις πραγματικές σας ανάγκες.
- Ναι στα «ελαφρά» προγράμματα (light editions).

# Χρήση Διαδικτύου

## *Surf with care*



- Λήψη λογαριασμών ηλεκτρονικά μέσω email και όχι με το παραδοσιακό ταχυδρομείο.
- Χρήση web-banking για αποφυγή της γραφειοκρατίας.
- Χρήση e- government επιλογών, όποτε αυτές προσφέρονται.

## Συμπερασματικά:

### Οι ΤΠΕ στην επίτευξη των στόχων της ΕΕ



- Η ΕΕ έχει θέσει δύο πολύ συγκεκριμένους περιβαλλοντικούς και ενεργειακούς στόχους για το 2020:
  - Μείωση κατ' ελάχιστο 20% greenhouse gases (GHG)
  - Το 20% της Ευρωπαϊκής κατανάλωσης ενέργειας να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
- Οι ΤΠΕ μπορούν να συμβάλουν σε αυτούς τους στόχους. Χαρακτηριστικά παραδείγματα:
  - «ενεργειακά κέρδη» στον κτιριακό τομέα
  - έξυπνες μεταφορές



**GO FOR GREEN ICT !**

**ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΠΡΟΣΧΗ ΣΑΣ**