

Σύγχρονες Εξελίξεις στις εφαρμογές της Πληροφορικής στην Υγεία

Παναγιώτης Μπαμίδης

Επίκ. Καθηγητής

Εργαστήριο Ιατρικής Πληροφορικής

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ, ΑΠΘ

bamidis@med.auth.gr



Περίληψη

- τρεις άξονες της ιατρικής πληροφορικής,
 - υπηρεσίες υγείας
 - κλινική έρευνα,
 - ιατρική εκπαίδευση.
- Τεχνολογικές εξελίξεις:
 - εφαρμοσμένης ιατρικής πληροφορικής και των τεχνολογιών επικοινωνίας
 - εφαρμοσμένων νευρο-επιστημών με ιδιαίτερη έμφαση στην επεξεργασία και απεικόνιση νευροφυσιολογικών δεδομένων
 - πληροφορικής στην ιατρική εκπαίδευση
- Περιεχόμενα/Παραδείγματα
 - Φάκελος Υγείας – Δίκτυο Διακοπής Καπνίσματος (nosmoke)
 - Συναισθηματική υπολογιστική (ΓΓΕΤ: Affection)
 - Εκπαίδευση ατόμων με αυτισμό (ΕΠΕΑΕΚ: ΕΛΠΙΔΑ-ΑΥΤΙΣΜΟΣ)
 - Φροντίδα ηλικιωμένων (CIP-PSP: LLM)
 - Τεχνολογίες συνεργατικού διαδικτύου στην ιατρική εκπαίδευση (INTERREG: IntraMedNet, WideMEDnet)
 - Προτυποποίηση και ανταλλαγή ιατρικού εκπαιδευτικού υλικού (eContentPlus2008: mEducator)
 - Επιστήμες ζωής και έρευνα διαστήματος (IAA/ESA: study groups)



Ορισμοί



Τι είναι Ιατρική Πληροφορική;

- Επιστήμη που χρησιμοποιεί ειδικά εργαλεία ανάλυσης και εμπέδωσης συστημάτων ώστε να αναπτύξει αλγορίθμους και λειτουργίες για την διαχείριση, τον έλεγχο της διαδικασίας, τη στήριξη αποφάσεων και την επιστημονική ανάλυση της ιατρικής γνώσης (*Shortliffe, 1984*).
- Περιλαμβάνει τις θεωρητικές και πρακτικές έννοιες της πληροφορικής και επικοινωνιακής διαδικασίας, βασιζόμενη στην γνώση και την εμπειρία που προκύπτει από την Ιατρική Επιστήμη και την Ιατρική Περίθαλψη (*Van Bemmel, 1984*).
- Τρεις (3) οι άξονες δράσης της ιατρικής πληροφορικής:
 - υπηρεσίες υγείας
 - κλινική έρευνα
 - εκπαίδευση



Υπηρεσίες Υγείας - Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος



Ο ιατρικός φάκελος ασθενή

- Ο ιατρικός φάκελος ασθενή (ΙΦΑ) μας δίνει μία εικόνα της υγείας του ασθενή αφού αυτός έχει ζητήσει θεραπεία σε κάποια βαθμίδα περίθαλψης
- Ο ΙΦΑ συνήθως περιέχει
 - ευρήματα
 - αποτελέσματα εξετάσεων
 - και θεραπευτικές πληροφορίες



Διάκριση φακέλου υγείας – φακέλου ασθενή *Electronic Health Record (EHR) – Electronic Medical Record (EMR)*

- Τα EMRs είναι κλινικά αρχεία που δημιουργούνται μέσα από γεγονότα υγειονομικής περίθαλψης.
- Το EHR βασίζεται στην συνάθροιση των στοιχείων των ασθενών που φυλάσσονται στα EMRs
- Το EHR συνδυάζει
 - τις προσωπικές λεπτομέρειες του ασθενή,
 - την κατάσταση της υγείας του,
 - πληροφορίες από διάφορες επισκέψεις
 - και την περιοδική φροντίδα που δέχτηκε από άλλους πάροχους υγείας
- ...ιατρικό ιστορικό σε ένα ηλεκτρονικό αρχείο ... σε εθνικό επίπεδο.
- ...ενημερωμένο αρχείο υγείας πολίτη

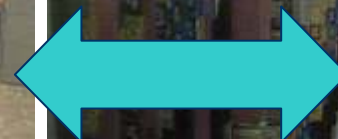


Patient records

Ιατρική Σχολή Α.Π.Θ.



EHRs



Αποτελείται

-
- The screenshot shows a computer screen with two overlapping web browsers. The top browser is Mozilla Firefox, displaying a 'STOP SMOKING' page from nosmoke.med.auth.gr. The bottom browser is Windows Internet Explorer, displaying the forum page of nosmoke.med.auth.gr. The forum page includes a search bar, a list of topics, and a registration form.
- STOP SMOKING**
- nosmoke.med.auth.gr**
Δίκτυο Διαστήρις Καπνισματος - forum
- Αναζητήστε: Αναζητήστε
Προτεινόμενη αναζήτηση
- Αγοράζω Καπνισματίας
- Συχνές Ερωτήσεις, κλπ Εγγραφή, Συνθήκη
- Ημερομηνία Τρί, 24 Σεπ 2009 8:34 pm
- Προβολή αναπάντητων δημοσκοπήσεων • Προβολή ενεργών θεμάτων
- | ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟ ΚΑΘΗΜΕΡΙΟ | ΘΕΜΑΤΑ | ΑΝΑΘΕ | ΤΕΛΕΥΤΑ ΔΗΜΟΣΚΟΠΗΣΗ |
|--|--------|-------|--|
| 10 λόγοι για να κόψετε το κάπνισμα....
10 λόγοι για να κόψετε το κάπνισμα.... | 1 | 0 | από babalambas 13
Τετ, 24 Σεπ 2009 11:55 pm |
- ΣΥΝΔΕΣΗ • ΕΓΓΡΑΦΗ
- Όνομα μέλους: Κωδικός: | Αυτόματη σύνδεση σε κάθε επίσκεψη ☐
- ΜΕΛΗ ΣΕ ΕΓΓΡΑΦΗ
- Συνολικά υπάρχουν 1 μέλος συνδεδεμένα: 0 εγγεγραμμένα, 0 κρυφοί και 1 επισκέπτης (με βάση τα μέλη που έχουν συνδεθεί το τελευταίο 5 λεπτά)
Παρατηρήσεις μέλους σε σύνδεση: 0 και 0, 24 Σεπ 07: 2009 1:53 pm
- Internet | Protected Mode On 100%
- Copyright © 2008 Lab of Medical Informatics.

Πρόσβαση στο σύστημα



Άμεση
Πρόσβαση

Πλατφόρμα
Διακοπής
Καπνίσματος

Περιβάλλον
Ηλεκτρονικής
Εκπαίδευσης

FORUM
Επικοινωνίας
Κοινού



Ολοκληρωμένα Πληροφορικά Συστήματα Υγείας



Διακηρύξεις Ολοκληρωμένων Πληροφορικών Συστημάτων

- Αρχή διαδικασίας το 2003
- Κοινωνία της Πληροφορίας Α.Ε.
- Διάφοροι διαγωνισμοί το 2004
- Το ΟΠΣ του ΠεΣΥΠ/ΔΥΠε θα έχει 3 μέρη:
 - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΥΠε ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΒΑΘΜΙΔΩΝ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΥΓΕΙΑΣ
 - ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΜΕΣΩ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ
 - ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



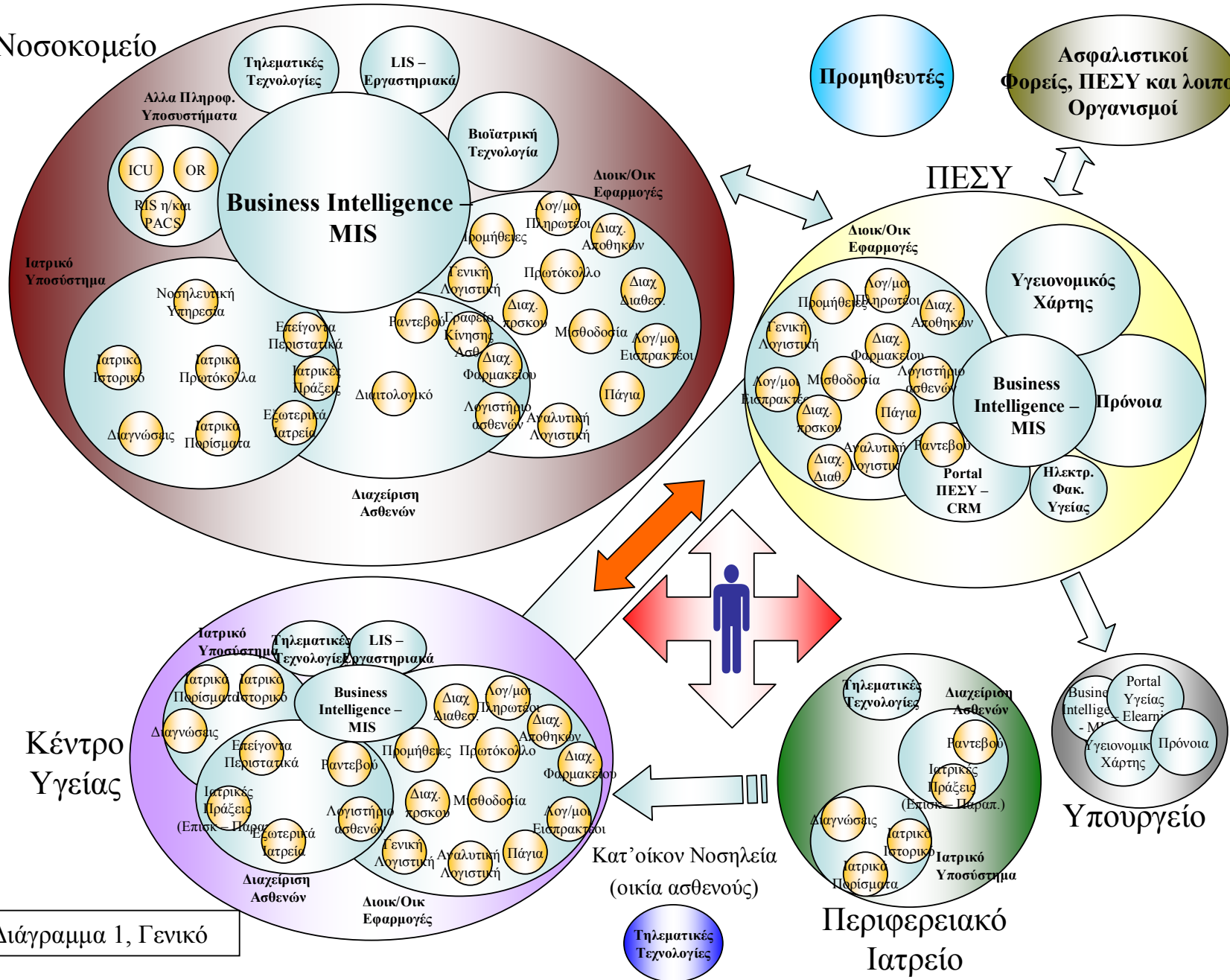
Ολοκλήρωση...

Τύποι ολοκλήρωσης από πλευράς χρήστη:

1. *Ολοκλήρωση δεδομένων.* Δεδομένα που καταχωρούνται από μία εφαρμογή να είναι διαθέσιμα σε άλλη αν τα χρειάζεται και εφόσον δεν υπάρχει σύγκρουση/κατάργηση εμπιστευτικότητας. Αυτό αποτρέπει την επανάληψη καταγραφών και τους κινδύνους λαθών τους
2. *Ολοκλήρωση αναπαράστασης.* δεδομένα από διαφορετικές εφαρμογές παρουσιάζονται στο χρήστη με επαρκή και συνεπή τρόπο.
3. *Λειτουργική Ολοκλήρωση:* οι λειτουργίες των διαφορετικών εφαρμογών να είναι διαθέσιμες σε κατάλληλους χρήστες μέσα σε ένα ομογενοποιημένο περιβάλλον χρήσης.



Νοσοκομείο



Διάγραμμα 1, Γενικό

Address <http://www.ihealthrecord.org/index.html>

Go

Links

[Home](#)[FAQs](#)[For Physicians](#)[Industry Partners](#)[Press Room](#)[Watch the iHealthRecord News Event](#)

The iHealthRecord is your no cost, secure and confidential interactive record that lets you keep all your health information organized, accurate and in one place.

Release 1.0



Online Personal Health Records
Watch the Interview with Esther Dyson

Existing Users

If you've already completed an iHealthRecord, log in here.

User ID**Password****GO**

Forgot your User ID or Password?
[Click here](#)

New Users

If you would like to create your iHealthRecord, start here.

An iHealthRecord takes just a few minutes to complete

[Sign Up Now](#)

Why Sign Up

Learn how an iHealthRecord can protect you and your loved ones. Allow controlled access to your physician or in case of an emergency.

[Tell Me More](#)

Protect the ones you care for...

By investing just a few minutes to create an iHealthRecord, you can feel confident that you'll have comprehensive health information for you and the ones you care for - children, parents, relatives - whenever it's needed. The iHealthRecord is a no-cost, secure and confidential interactive record that allows you to store, update and share health information with your physician or in an emergency situation.

[See if your doctor already offers an iHealthRecord here](#)

Developed by Medern
with leading US
medical societies

[iHR Privacy Policy](#) | [Tour](#) | [Contact Us](#)



Google Health

<https://www.google.com/health>

- Χρησιμοποιείται για διαδικτυο-κεντρική αποθήκευση και διαχείριση της ιατρικής πληροφορίας
- Το πλήθος και το είδος της ιατρικής πληροφορίας που θα εισαχθεί καθορίζεται από τον ίδιο τον εν δυνάμει ασθενή:
 - Conditions
 - Medications
 - Allergies
 -
- Δίνεται η δυνατότητα ανάγνωσης λεπτομερειών για το συμπτώματα, τις αιτίες και τις θεραπείες πλήθους ασθενειών
- Υποστηρίζει τη δημιουργία πολλαπλών προφίλ για όλη την οικογένεια.



Google Health

- **Εισαγωγή Ιατρικού φακέλου**

Ο εν δυνάμει ασθενής έχει την δυνατότητα

- Να εισάγει αυτός τα δεδομένα του
- Να συνδεθεί με συνεργαζόμενους με την Google πάροχους υγείας (Νοσοκομεία, Ιατρικά Εργαστήρια, Φαρμακεία), στους οποίους υπάρχει ο Ιατρικός του Φάκελος, και να εισαχθούν αυτόματα.

- **Διαχείριση – Προβολή του Ιατρικού Ιστορικού**

Υπάρχει η δυνατότητα προβολής

- Περίληψης του Ιατρικού Ιστορικού
- Λεπτομερειών του Ιατρικού Ιστορικού

Ανάγνωση λεπτομερειών για τα συμπτώματα, τις αιτίες και τις θεραπείες



[Read about health topics »](#)

[staconst](#)

[Notices](#)

[Drug interactions](#)

[Profile details](#)

[Age, sex, height...](#)

[Conditions](#)

[Medications](#)

[Allergies](#)

[Procedures](#)

[Test results](#)

[Immunizations](#)

[Add to this profile](#)

[Import medical records](#)

[Explore health services](#)

[Share this profile](#)

[See who has access](#)

[Medical contacts](#)

[Find a doctor](#)

[Caring for someone?](#)

[Add a profile for them](#)

Add to this profile

Conditions

[Medications](#)

[Allergies](#)

[Procedures](#)

[Test results](#)

[Immunizations](#)

Enter a **condition** or **symptom**:

[+ Add](#)

Example: diabetes

OR

Select from the list:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 0-9

Aarskog Syndrome - [More info »](#)

[Add](#)

Aase Syndrome - [More info »](#)

[Add](#)

Abdominal Aortic Aneurysm (AAA)

[Add](#)

Abdominal Bloating

[Add](#)

Abdominal Cramps - [More info »](#)

[Add](#)

Abdominal Hernia

[Add](#)

Abdominal Mass

[Add](#)

Abdominal Pain

[Add](#)

Abdominal Swelling

[Add](#)

Abducens Nerve Palsy - [More info »](#)

[Add](#)

Abetalipoproteinemia - [More info »](#)

[Add](#)

Abnormal EKG

[Add](#)

Abnormal Mammogram

[Add](#)

Abnormal menstrual periods

[Add](#)

Abnormal Pap Smear

[Add](#)

Profile summary

[Print](#)

[Conditions](#)

Addison's Disease (Primary
Adrenocortical Insufficiency)
Adrenal hyperplasia, congenital

[More info »](#)

Προσθήκη ασθένειας στο προφίλ



Microsoft Health Vault

<http://www.healthvault.com/>

Beta Version - Launched October 2007



Welcome to HealthVault

Be well. Protected.

When it's your job to protect your family's health, you need every advantage. Imagine if you had a secure way to collect, store, and share the health information critical to your family's well-being.

HealthVault is the new and FREE way to do just that.

Imagine being able to control the flow and quality of your healthcare data. Whether you need to search the Web for the most up-to-the-minute health information, catalog existing personal records, or monitor current physical readings, HealthVault gives you the control you need.



Our Health Privacy Commitment

1. The Microsoft HealthVault record you create is controlled by you.
2. You decide what goes into your HealthVault record.
3. You decide who can see and use your information on a case-by-case basis.
4. We do not use your health information for commercial purposes unless we ask and you clearly tell us we may.

To read our full Privacy Statement, [click here](#).



HealthVault Search

The new way to search for healthcare articles, Web links, and mini-applications.

[Learn more](#)

Web Health Search



HealthVault Account

The revolutionary and FREE way to safely collect, store, and share your health information with Web sites and doctors.

[Learn more](#)

➤ **Already a member?** [Sign in](#) **Not a member?** [Create a HealthVault account](#)

➤ [Web sites that use Microsoft HealthVault](#)



HealthVault Connection Center

Connect a wide variety of health and fitness devices to your

➤ [Download device drivers](#)



HealthVault

- Είναι μια πλατφόρμα εφαρμογών υγείας (health application platform)
- Χρησιμοποιείται για την αποθήκευση και την μεταφορά πληροφοριών μεταξύ πολλών διαφορετικών παρόχων υγείας και ιατρικών συσκευών.
- Περιλαμβάνει ένα ολοκληρωμένο (integrated) σύνολο από υπηρεσίες που συνενώνουν συσκευές, υπολογιστές και εφαρμογές και παρέχει μια ολοκληρωμένη αναζήτηση
 - Εισαγωγή ιατρικών δεδομένων για διαχείριση και διαμοιρασμό της ιατρικής πληροφορίας
- Στόχος: Η δημιουργία ενός «οικοσυστήματος» από πάροχους υγείας – διασύνδεση Ιατρικών κοινοτήτων
- Περιορισμός: Πρόσβαση (beta version) μόνο από της ΗΠΑ

Heart Health Center - Windows Internet Explorer

http://fittrak.microsoftwildcat.com/AHA17/App_HeartHealth/MyDataDetails.aspx

File Edit View Favorites Tools Help

Heart Health Center

Personal Health Center

POWERED BY Microsoft HealthVault

[refresh site data](#) | [log off](#)

Summary My Data My Meds News & Articles User Profile

Health data details

Welcome Sean Smithton

Blood Pressure data details - 30 days and beyond

Period Start End [Get results](#)

[record blood pressure](#) [health incident](#)

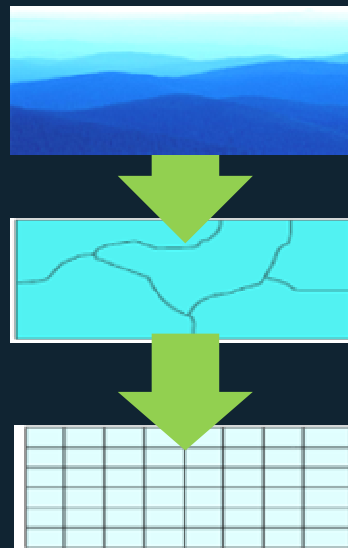
source	date	activity	bp	notes
	Sep 12, Wed		120 / 80	edit
	Sep 5, Wed		130 / 88	getting better... edit
	Sep 2, Sun	wonder if this is related?		symptoms: dizziness, coughing edit
	Sep 1, Sat		140 / 88	edit
	Aug 26, Sun		120 / 70	edit
Fabrikam	May 25, Fri		104 / 84	edit
Fabrikam	May 24, Thu		110 / 80	edit
Fabrikam	May 23, Wed		98 / 77	edit

Γεωγραφικά Πληροφορικά Συστήματα Υγείας



Βασικά χαρακτηριστικά

- Πολυεπίπεδη απεικόνιση εικόνων
- Επιλογές με βάση στοιχεία εκτός εικόνων
- Άμεση διασύνδεση με γεωκώδικες
- ... πολυδιάστατη απεικόνιση



Εικόνα

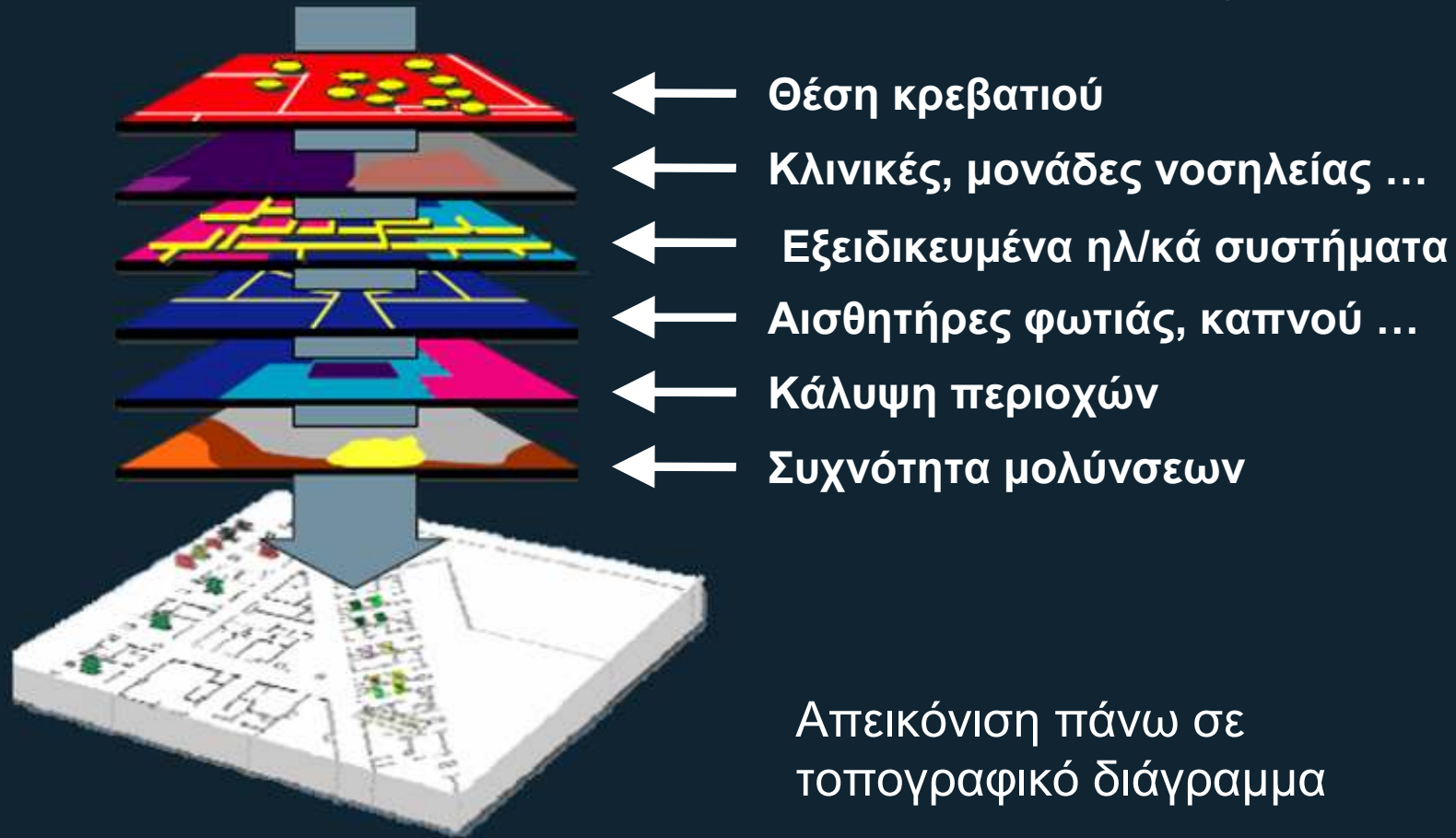
Χάρτης

Σύστημα αναφοράς

Εφαρμογές σε συστήματα υγείας

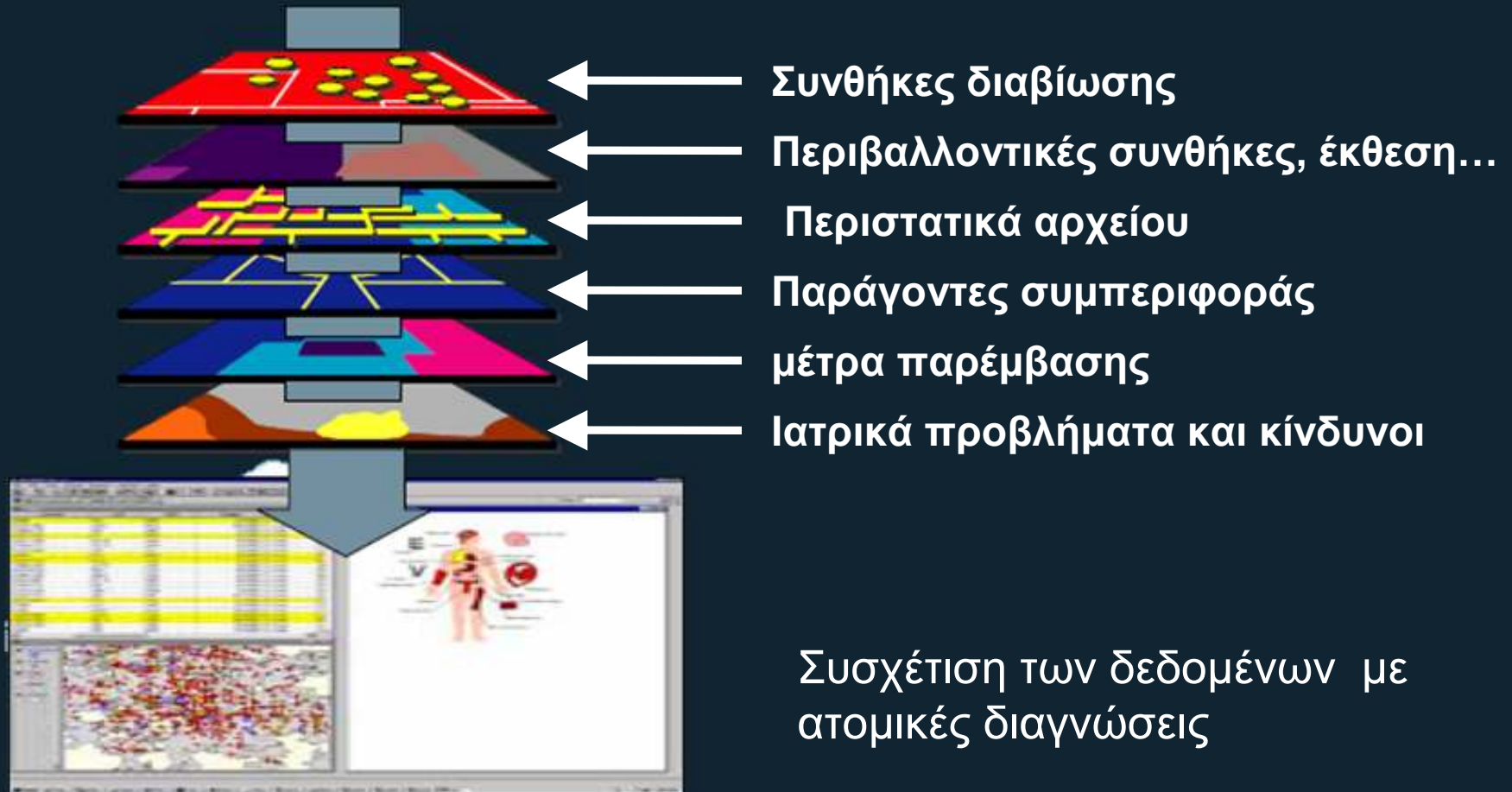


Εφαρμογές σε συστήματα νοσοκομείου (ειδικοί ασθενείς)



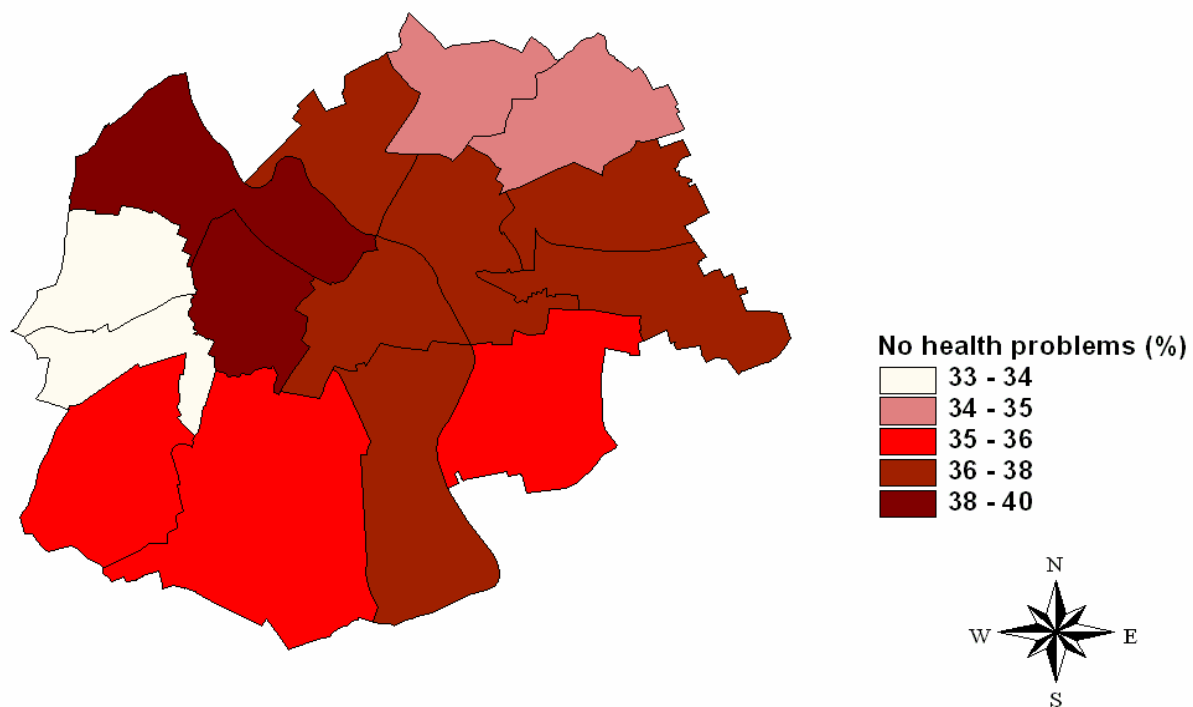
Εφαρμογές σε συστήματα υγείας

Περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις





Γεωγραφικοί χάρτες Υγείας



Δημόσια υγεία

Τα συστήματα GIS αποτελούν ένα ζωτικής σημασίας εργαλείο για

- την δημόσια υγεία

- την έρευνα των αιτίων και την διάδοση θανατηφόρων ασθενειών παγκοσμίως.

Εξάρσεις των μολυσματικών ασθενειών όπως το SARS

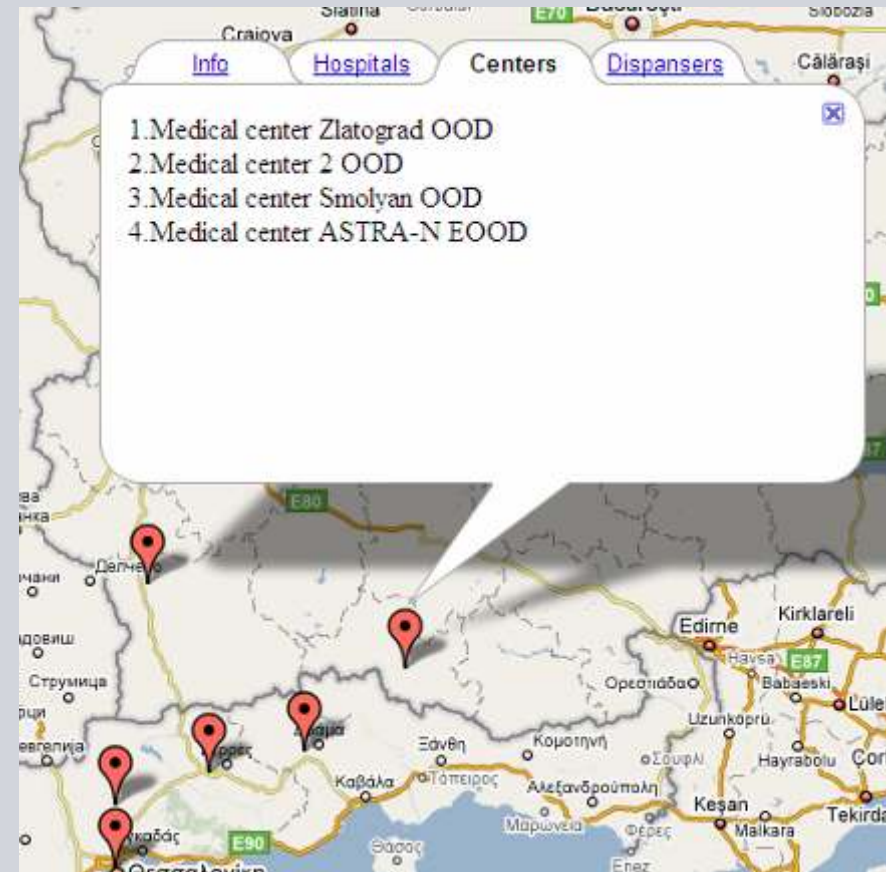
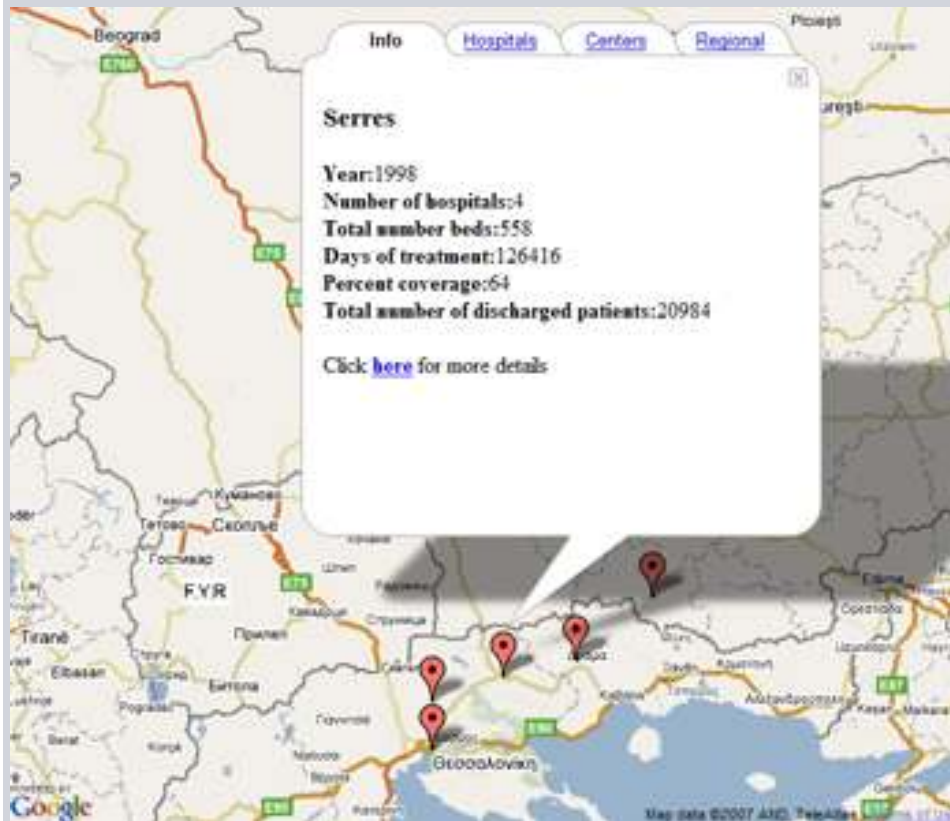
Ιστοσελίδα που αναπτύχθηκε για να καταγράψει τις γεωγραφικές θέσεις των κρουσμάτων SARS όπου εμφανίζονται (Χόνγκ Κόνγκ , 2004).

Το σύστημα GIS επέτρεψε την πρόωρη αναγνώριση ότι ένα μεγάλο οικοδομικό τετράγωνο ήταν μια «δεξαμενή» μόλυνσης.



Υγεία & Διασυνοριακή ζώνη Ελλάδας-Βουλγαρίας

<http://kedip.med.auth.gr/crossborderhealth>



Nodes (light-bulb looking bubbles) indicate health care service provision points, while extended dialog bubbles provide detailed specific information.

web 1.0 → web 2.0

web 1.0

- user as a recipient
- publishing
- scripted content
- user contribution can be a chore
- software irrelevant of the user
- rigid software solutions

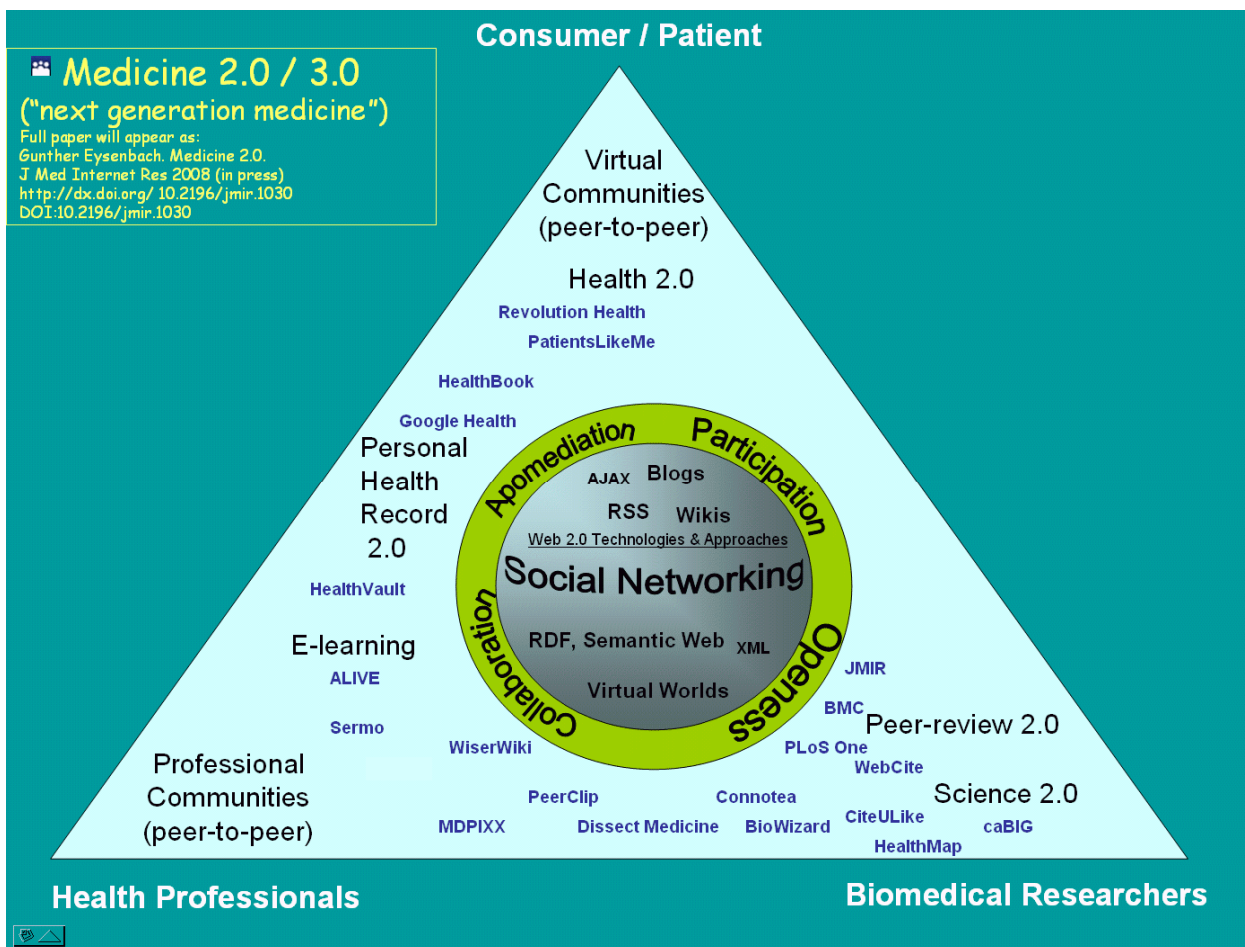
δημοσίευση & διασύνδεση
πληροφορίας

web 2.0

- user as a contributor
- participation
- emergent behavior
- user contribution transparently aggregated
- software improved through user participation
- open-ended customizable modular technologies

προώθηση συλλογικής νοημοσύνης –
κοινωνική δικτύωση

Ιατρική 2.0 / 3.0 - Υγεία 2.0 / 3.0



Patients Like Me

The screenshot displays the Patients Like Me website. At the top, the logo "patientslikeme™" is followed by the tagline "Patients helping patients live better every day." Below this is a navigation bar with icons and links for "Patients", "Treatments", "Symptoms", and "Research", along with a search box labeled "Search this site" and a "Search" button. The main content area is divided into three columns: "Learn", "Find", and "Share". The "Learn" column features a section for "Celebrex" with a bar chart titled "What we've learned" showing reasons why patients take the drug. The "Find" column shows a "Patient Spotlight" for "alsking101", a 38-year-old male from Newton, MA, with ALS. It includes a line graph of "FES" (Functional Independence Measure) over time, a "Treatments" section, and a "Symptoms" section. The "Share" column has a "Join Now" button and a "Log in" link. At the bottom, a row of member photos is shown with a caption "Click on member photos for more details".

patientslikeme™ Patients helping patients live better every day.

Patients | Treatments | Symptoms | Research

Search this site Search

Learn
Celebrex
Celebrex (Cela) is a non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) used to treat pain, swelling, and stiffness in the joints. It is also used to treat rheumatoid arthritis (RA) and osteoarthritis (OA).
What we've learned
Why Patients Take
21%
21%
20%
20%
2%
2%
Patient Dosages

Find
Patients
Patient Spotlight
alsking101
Male, 38 years
Newton, MA
ALS: 8 yrs
Summary
Find symptoms: Nov 2001
Diagnosis: Nov 2001
Member since: Nov 2001
Updated: Nov 2001
Updates
100 reviews: Apr 10, 2007
ALS Condition
FES: 0
Weight: 181 lb
Status
ALS: 8 yrs
ALS: 17 yrs

Share
alsking101
Male, 38 years
Newton, MA
ALS: 8 yrs
Summary
Find symptoms: Nov 2001
Diagnosis: Nov 2001
Member since: Nov 2001
Updated: Nov 2001
Updates
100 reviews: Apr 10, 2007
ALS Condition
FES: 0
Weight: 181 lb
Status
ALS: 8 yrs
ALS: 17 yrs
Treatments
Symptoms

Share Your Experience »
See how easy it is...

Find Patients Like You »
Try it out...

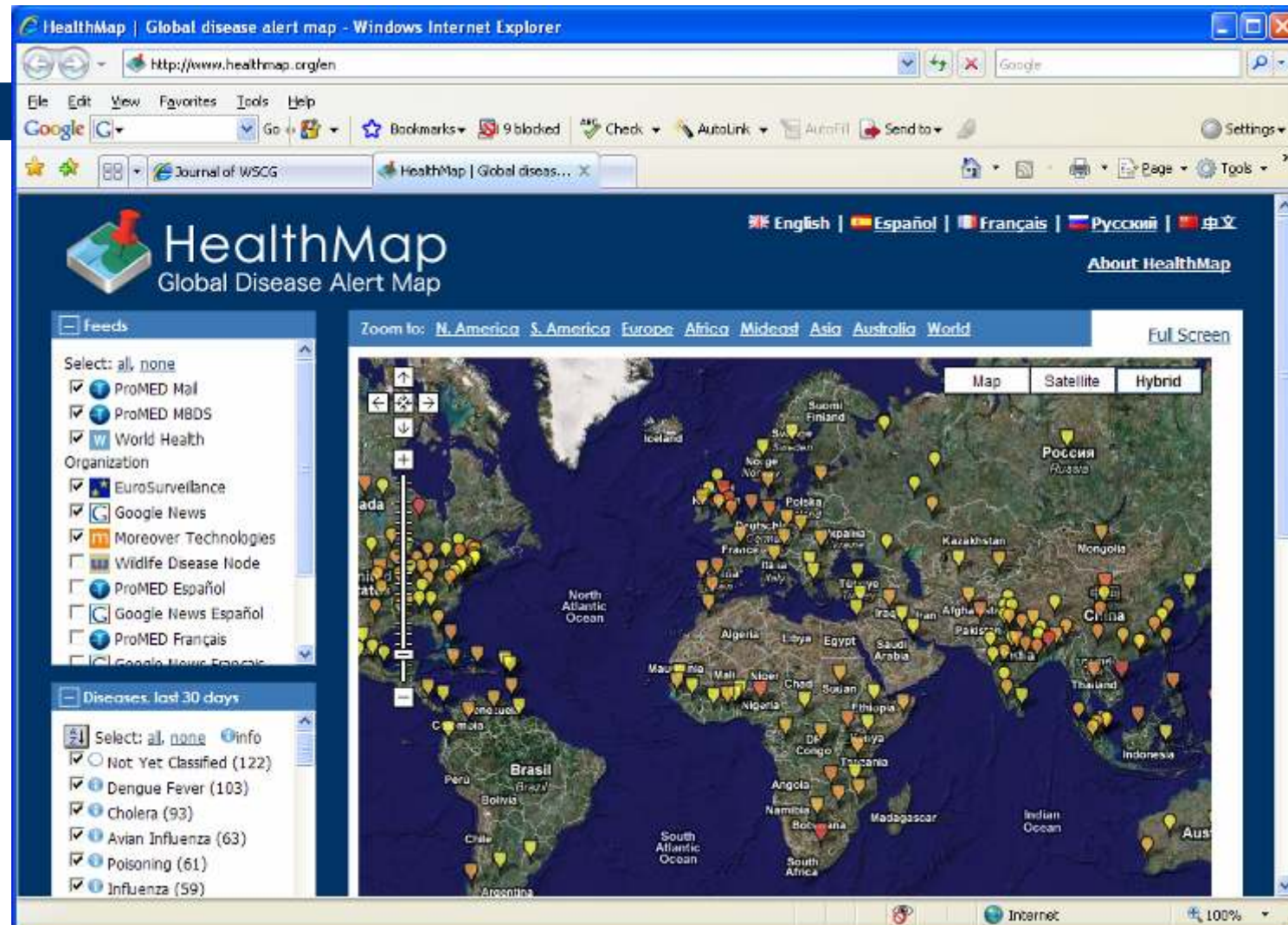
Learn From Others »
Discover the power of many...

Join Now (It's free!)

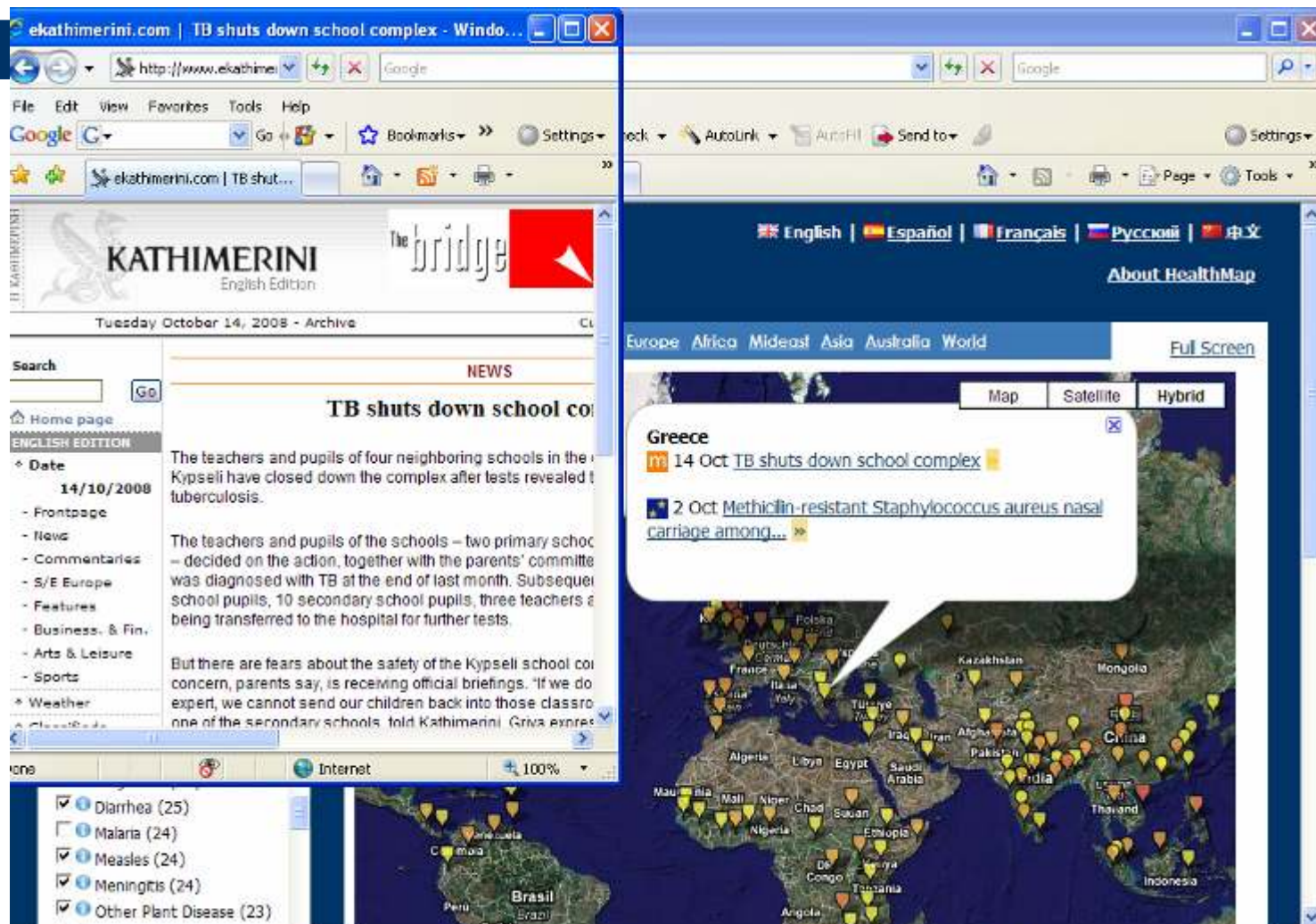
Already a member? [Log in](#)

Click on member photos for more details

Συνεργατικός Χάρτης Υγείας I



Συνεργατικός Χάρτης Υγείας II





Έρευνα

Συναισθηματική υπολογιστική (Affective computing)

Affective Computing

- Συναισθηματική Υπολογιστική...
- ... επιστημονική θεματική περιοχή που ασχολείται με το σχεδιασμό και την υλοποίηση συστημάτων και συσκευών ικανών να αναγνωρίσουν, να ερμηνεύσουν και να επεξεργαστούν το ανθρώπινο συναίσθημα...
- Wikipedia, 2008
- Rosalind Picard, 1995++

Affective computing in the era of contemporary neurophysiology and health informatics

Panagiotis D. Bamidis^{a,b,d,*}, Christos Papadelis^d,
Chrysoula Kourtidou-Papadeli^e, Costas Pappas^d, Ana B. Vivas^c

Το έργο AFFECTION

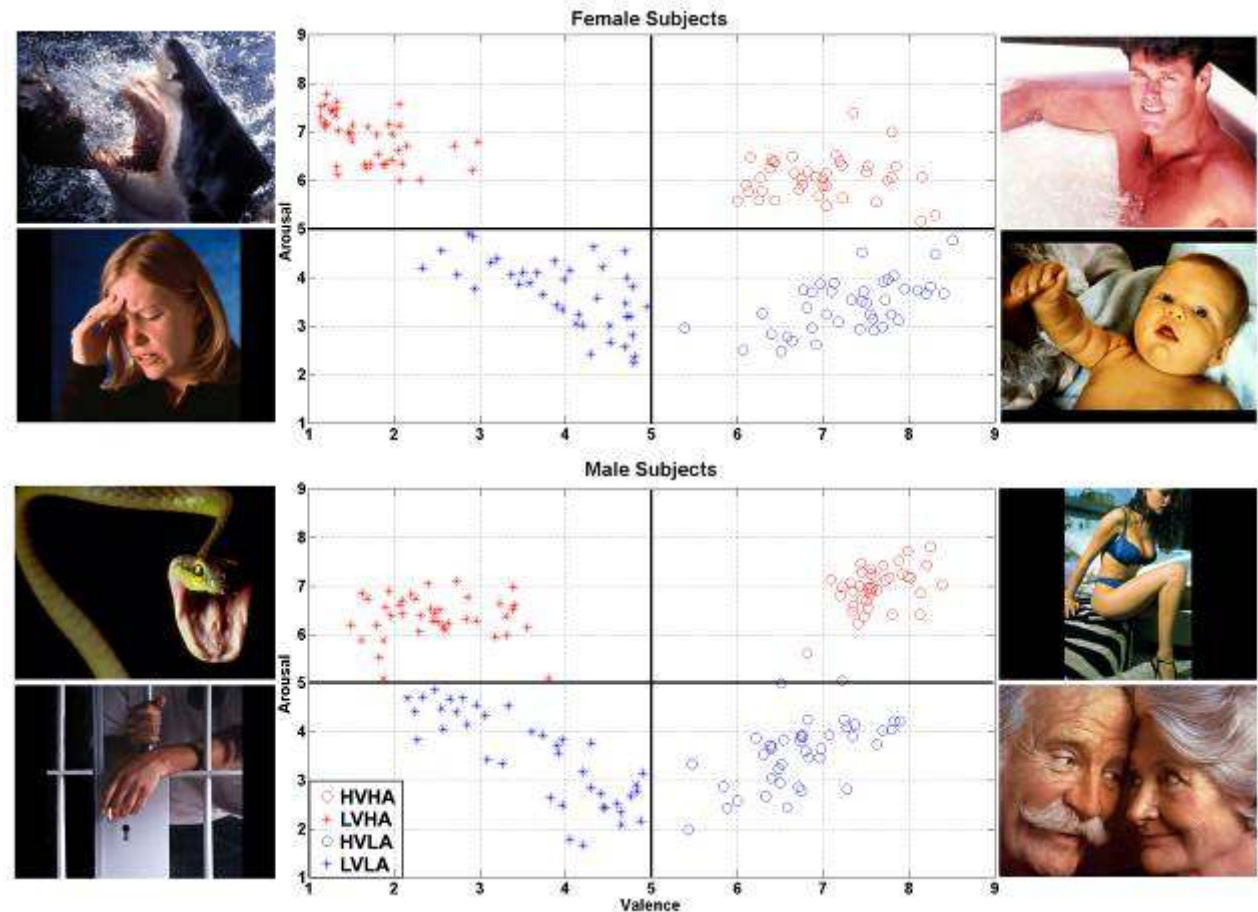
- Εργαστήριο Ιατρικής Πληροφορικής, Ιατρική Σχολή, ΑΠΘ
- Lab of Human Brain Dynamics, Ινστιτούτου Επιστήμης Εγκεφάλου RIKEN, Ιαπωνίας
- Χρηματοδότηση ΓΓΕΤ
- 2006-2008
- <http://kedip.med.auth.gr/affection>

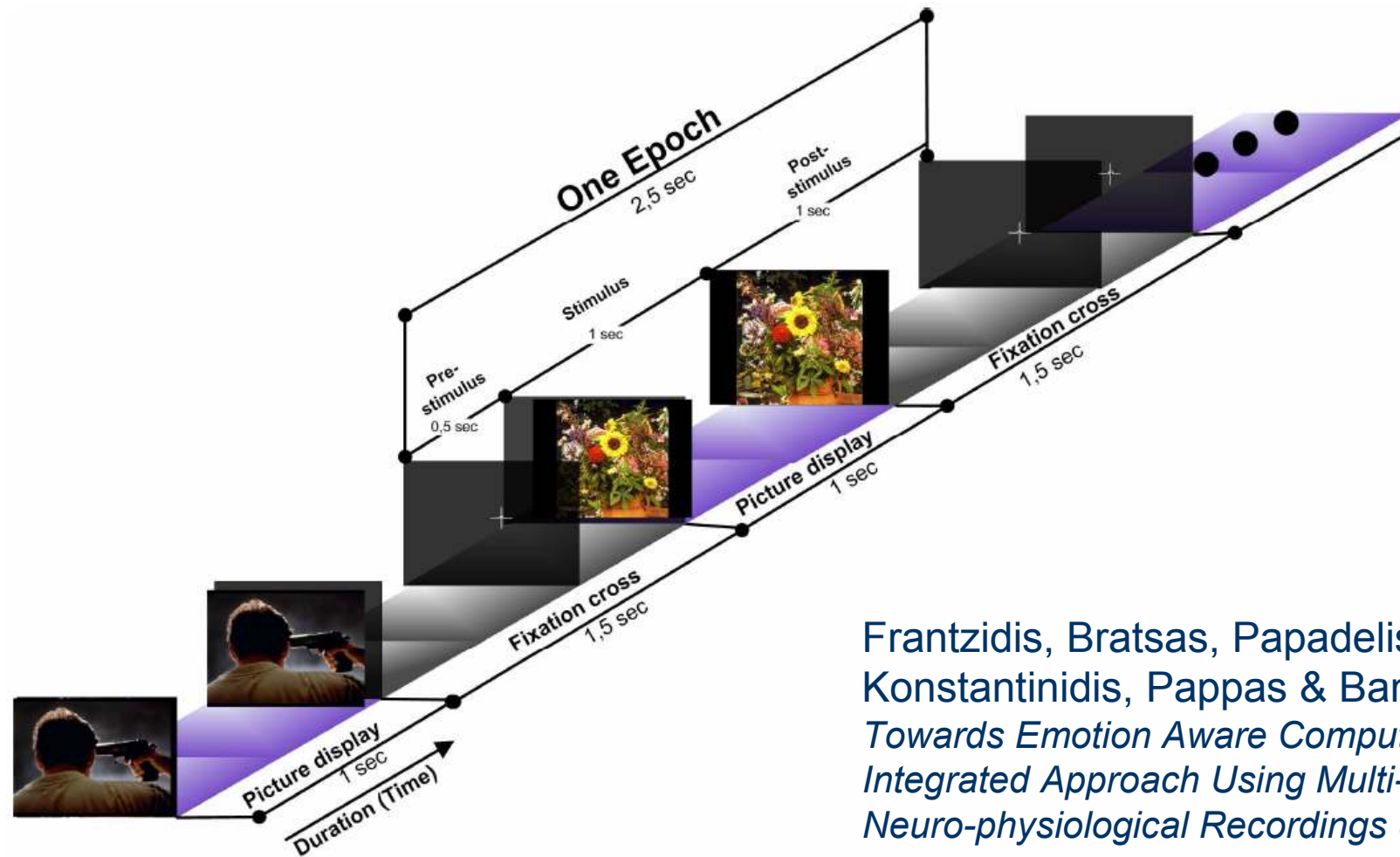
Θεωρία Συναισθηματικής Επεξεργασίας

- Η Δαρβίνεια θεωρία συσχετίζει τα συναισθήματα με τη συνεισφορά τους στην επιβίωση του ατόμου
- Η γνωσιακή προσέγγιση αποδίδει στον εγκέφαλο τον κεντρικό ρόλο της συναισθηματικής επεξεργασίας
- Κάθε κατάσταση κρίνεται είτε ως ευχάριστη είτε ως δυσάρεστη
- Θεώρηση συναισθημάτων ως αντιλήψεις των σωματικών αλλαγών και απόδοση κεντρικού ρόλου στις φυσιολογικές αποκρίσεις

Το Διεθνές Σύστημα Συναισθηματικών Εικόνων (IAPS)

- Περιέχει έγχρωμες φωτογραφίες που κατηγοριοποιούνται ανάλογα με το συναίσθημα που προκαλούν
- Μελέτη της συναισθηματικής επεξεργασίας
- Βαθμονόμηση κάθε ερεθίσματος ανάλογα με το βαθμό διέγερσης & ευχαρίστησης που προκαλεί

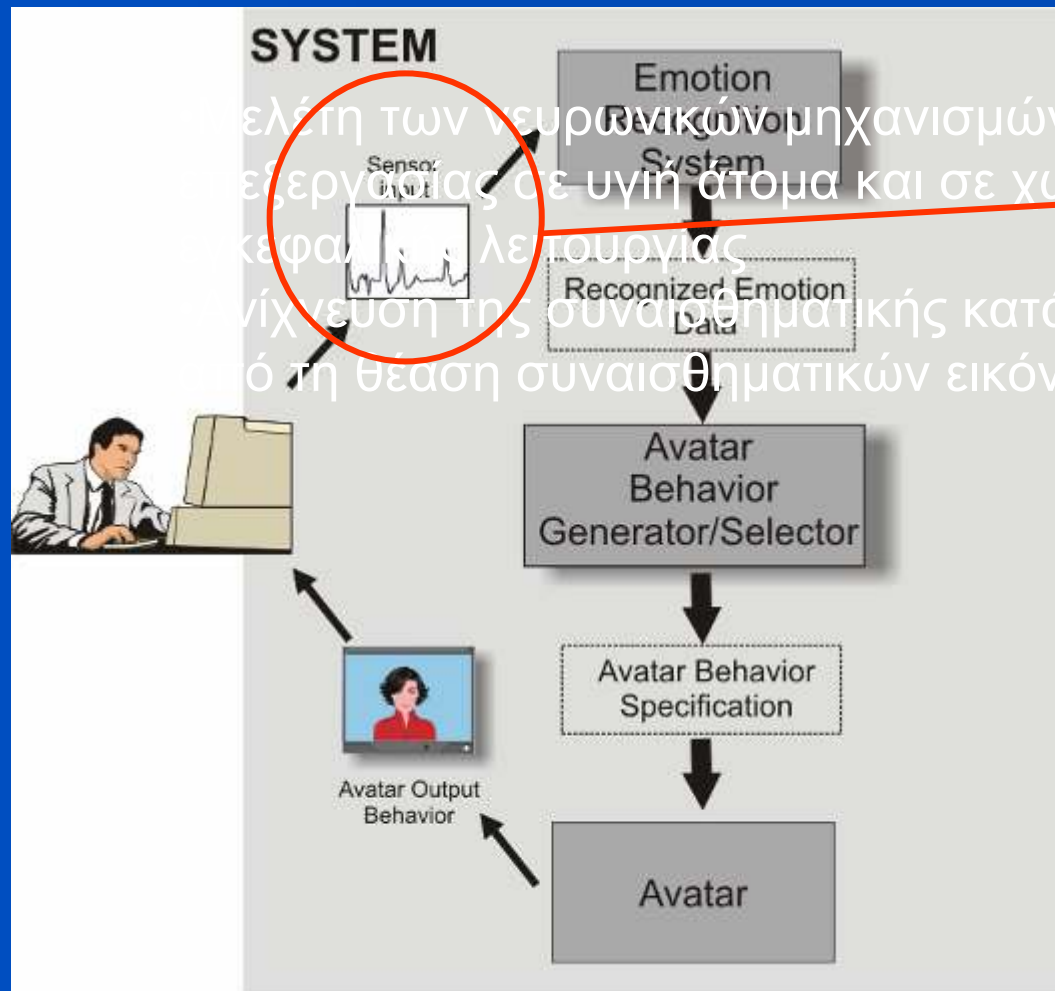




Frantzidis, Bratsas, Papadelis, Konstantinidis, Pappas & Bamidis, *Towards Emotion Aware Computing: An Integrated Approach Using Multi-channel Neuro-physiological Recordings & Affective Visual Stimuli*, IEEE Trans Inf Technol Biomed. 2009, In Press.



Project Block Diagram



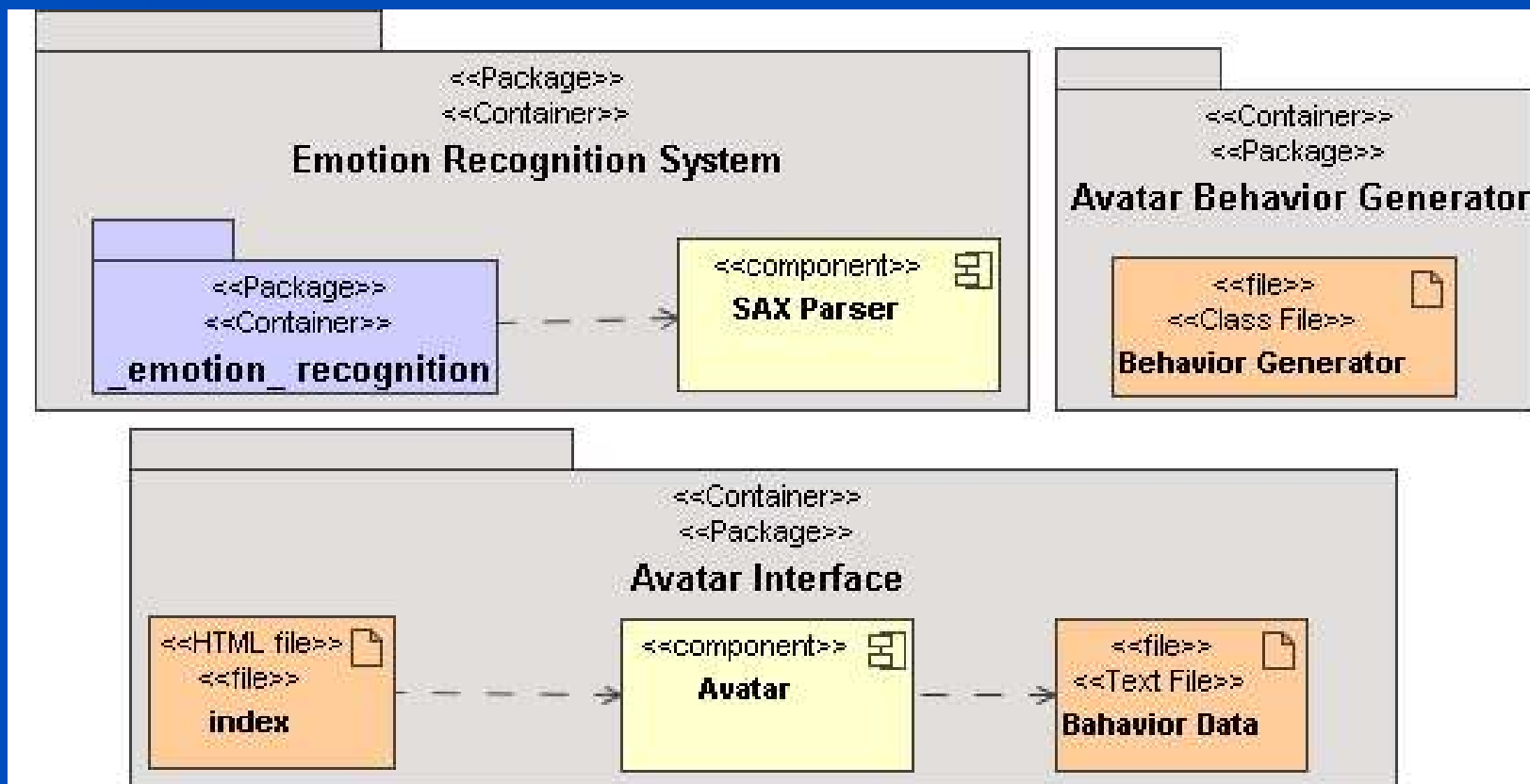
Multimodal Recordings:

• physiological signals

- autonomic
 - heart rate
 - skin conductance
- central nervous systems
 - EEG
 - MEG
- vocal signals
 - breathing sounds



Design Model - Logical View of the Architecture



Studies in Health Technology and Informatics

Volume 129, 2007

MEDINFO 2007 - Proceedings of the 12th World Congress on Health (Medical) Informatics – Building Sustainable Health Systems

Edited by Klaus A. Kuhn, James R. Warren, Tze-Yun Leong
ISBN 978-1-58603-774-1

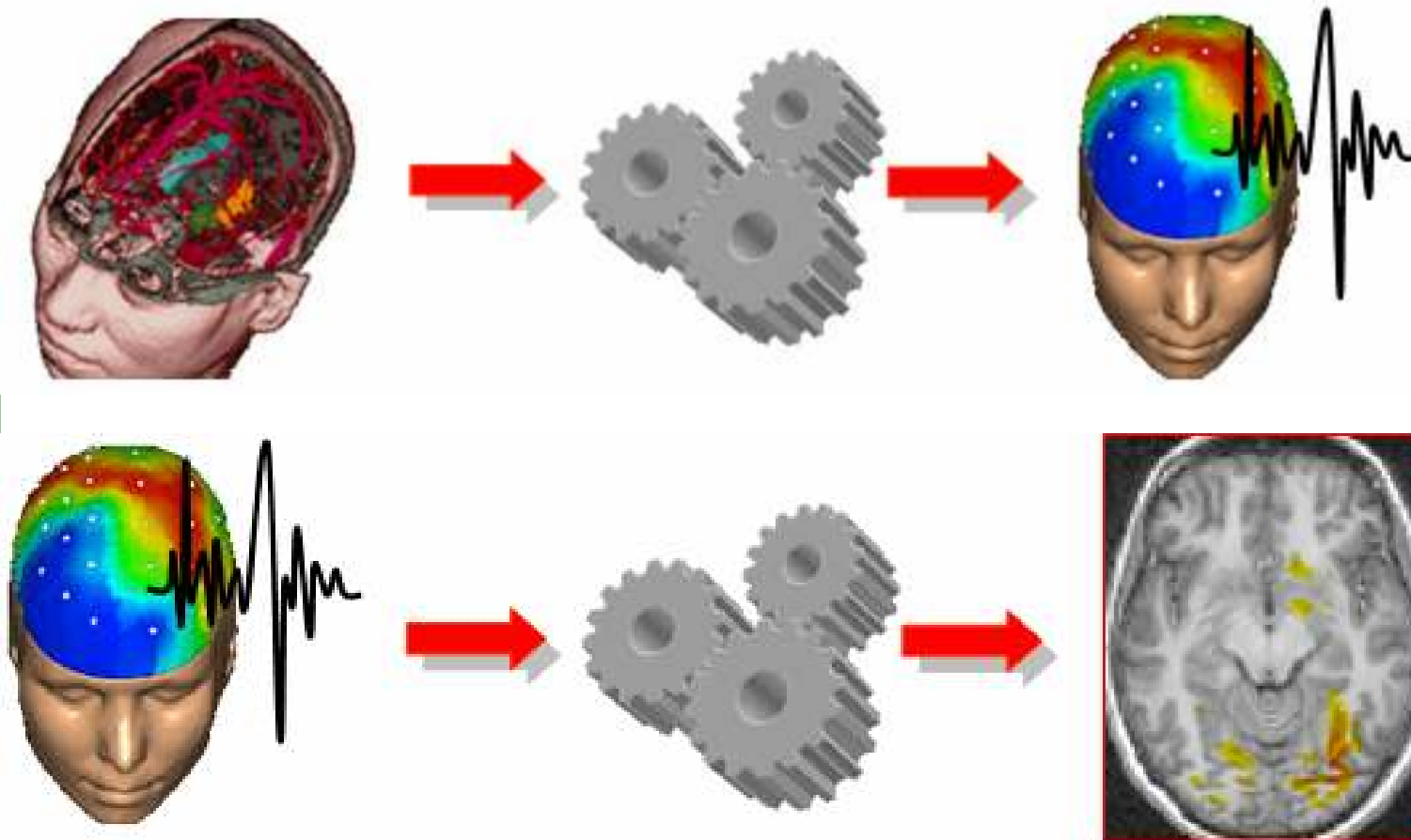
Cognitive Systems

Multi-channel Physiological Sensing of Human Emotion: Insights into Emotion-Aware Computing using Affective Protocols, Avatars and Emotion Specifications

Panagiotis D. Bamidis, Andrej Luneski, Ana Vivas, Christos Papadelis, Nicos Maglaveras, Costas Pappas

1068 - 1072

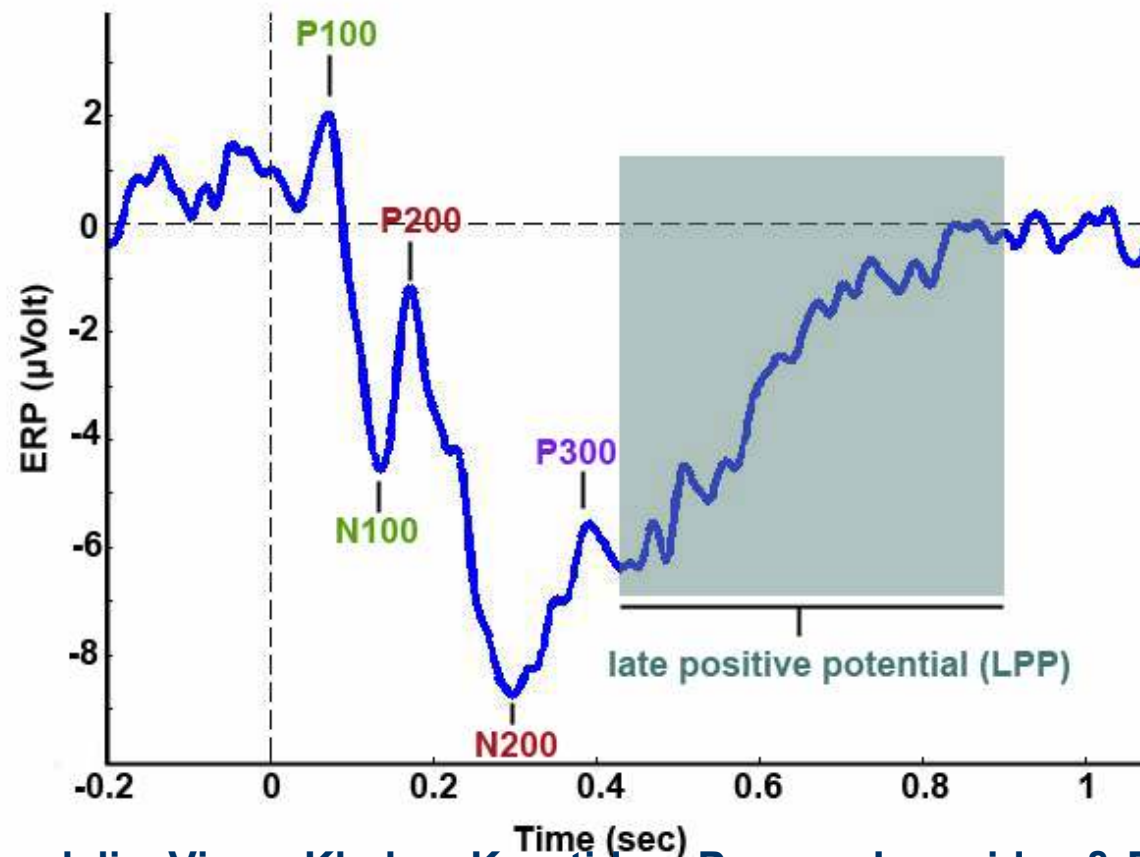
Ανάλυση σημάτων + εκτίμηση εγκεφαλικών πηγών





Δυναμικά σχετιζόμενα με συναισθηματικά ερεθίσματα (ERP)

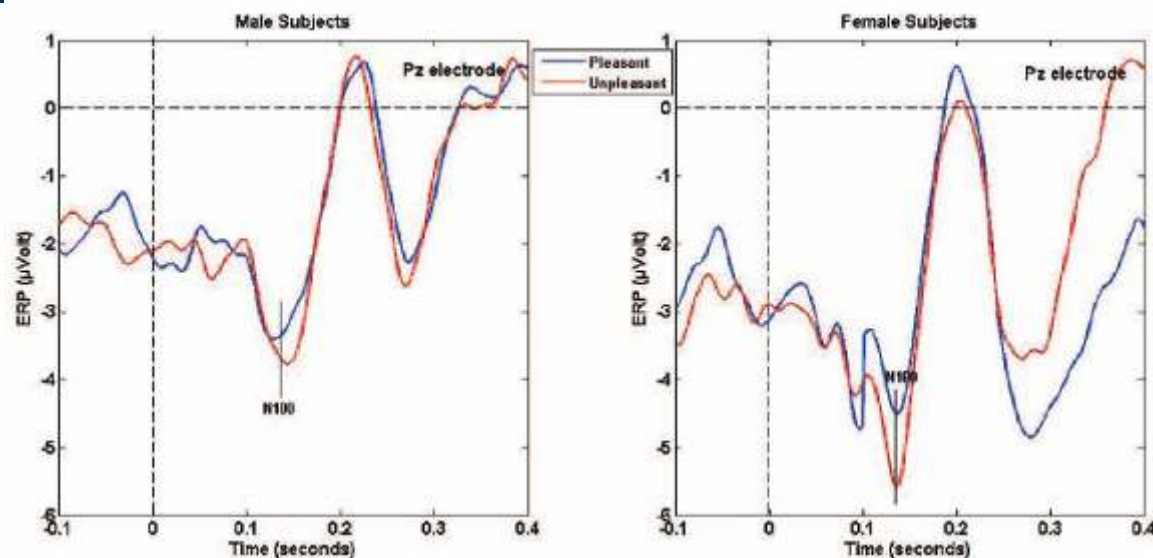
- Γενική μορφή απόκρισης





Αποτελέσματα από Δυναμικά σχετιζόμενα με συναισθηματικά ερεθίσματα

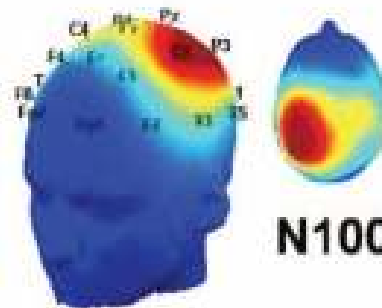
- Οι γυναίκες παρουσίασαν ενισχυμένη απόκριση (N100 και N200), συγκριτικά με τους άντρες, ειδικά στα δυσάρεστα ερεθίσματα
- Μικρότερος χρόνος απόκρισης σε δυσάρεστα ερεθίσματα και σε ερεθίσματα που προκαλούν μεγάλη εγρήγορση (αρχή της εξέλιξης της ζωής...)



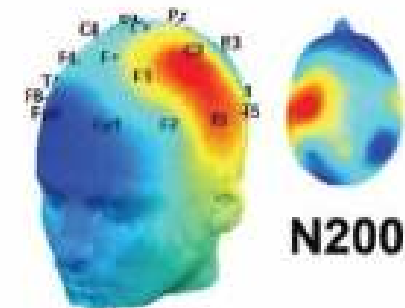


Αποτελέσματα προκλητών δυναμικών (ERP) – χαρτογράφηση στατιστικής σημαντικότητας των επιδράσεων

Διαφορές των φύλων τονίζονται
στις κεντρικές περιοχές ή στις
περιοχές
του αριστερού ημισφαιρίου

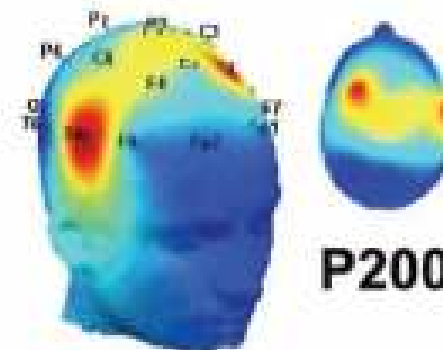


N100



N200

Διάκριση του συναισθηματικού
σθένους (νωρίς, γύρω στα 200
msec) στις εμπρόσθιες και
κροταφικές περιοχές

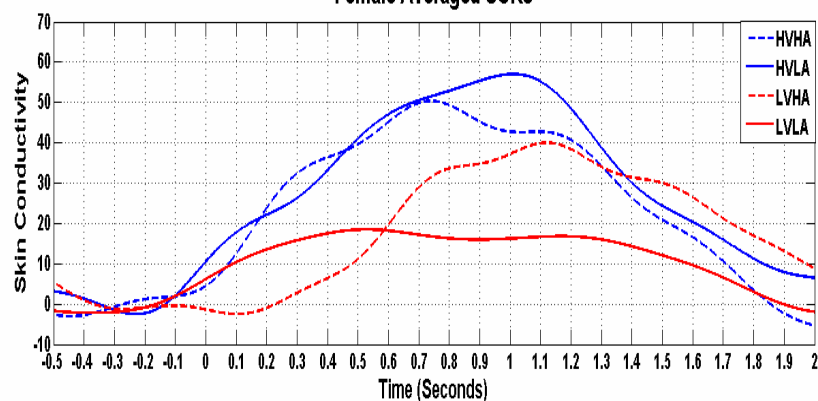


P200

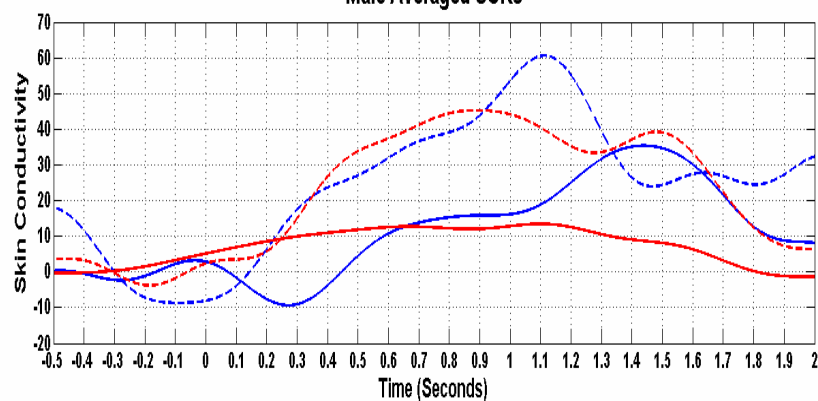


Απόκριση αγωγιμότητας δέρματος

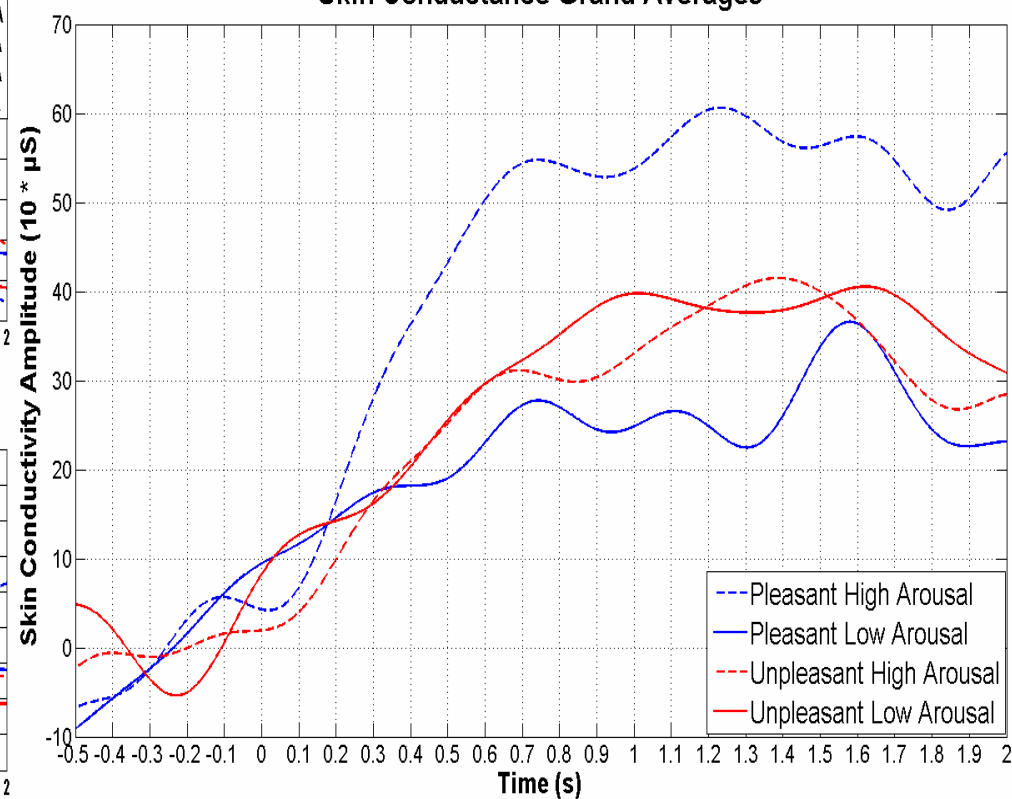
Female Averaged SCRs



Male Averaged SCRs



Skin Conductance Grand Averages



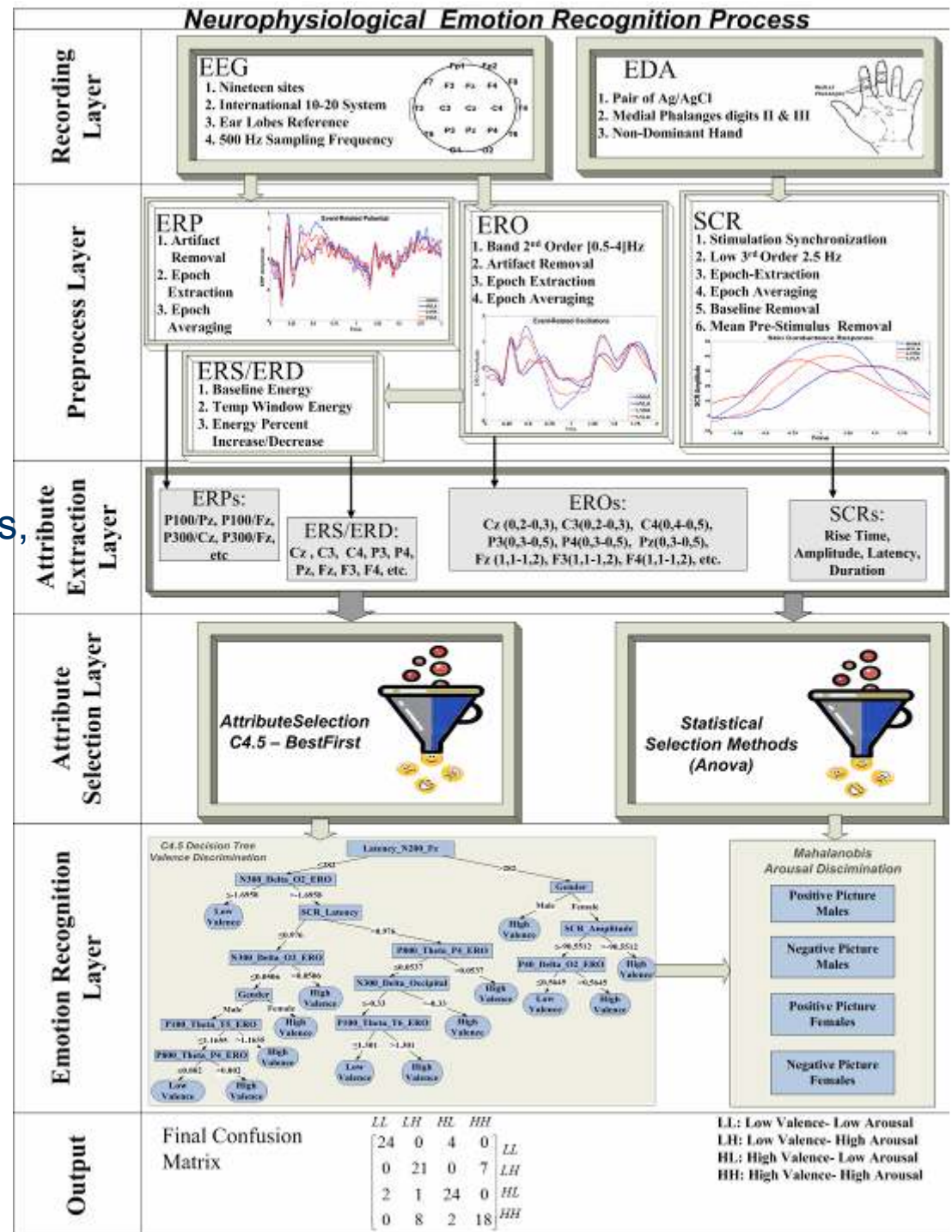
Σύνθετες μέθοδοι αναγνώρισης πολυκαναλικών σημάτων

Data mining, Decision trees, Mahalanobis distance

Frantzidis, Bratsas, Klados, Konstantinidis, Lithari, Vivas, Papadelis, Kaldoudi, Pappas & Bamidis

On the classification of emotional biosignals evoked by affective pictures: an integrated data mining based approach,

IEEE Trans Inf Technol Biomed. 2009, In Press.



Neuroimaging Techniques



Electroencephalography

Temporal Resolution



Localization accuracy



Easiness



Magnetoencephalography

Temporal Resolution



Localization accuracy



Easiness



Functional
Magnetic Resonance Imaging

Temporal Resolution



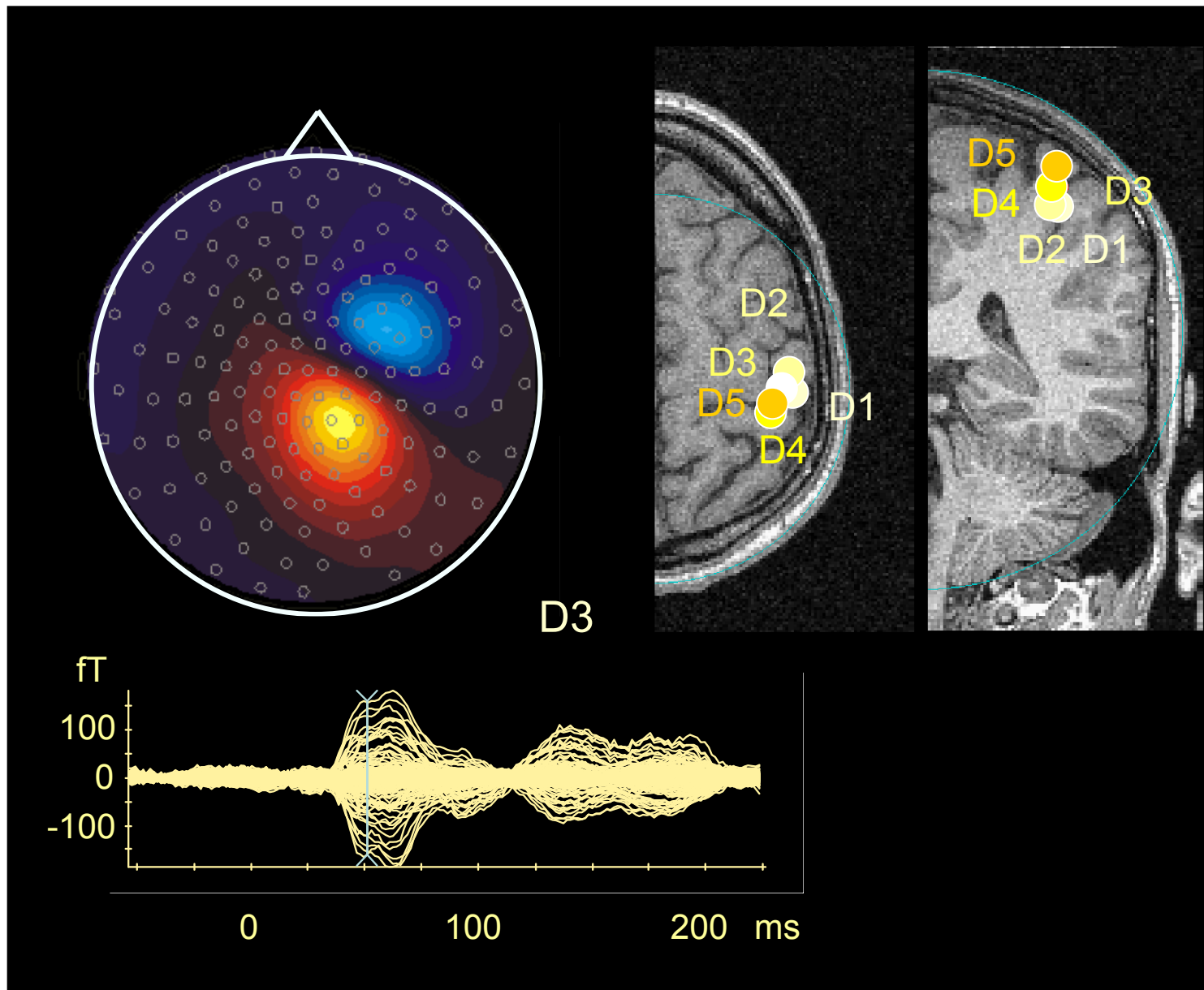
Localization accuracy



Easiness



MEG localization accuracy



Synthetic Aperture Magnetometry (SAM)

Spatial filtering method for computing source power estimates at arbitrary locations in the brain

Minimum-variance beamformer algorithm which suppresses contributions from other brain sources by computing a unique set of sensor weights for a target dipole $q(r, \varphi)$

$$\min_{\{W_\theta\}} S_\theta^2 = \mathbf{W}_\theta^T \mathbf{C} \mathbf{W}_\theta \quad \text{Subject to:} \quad \mathbf{W}_\theta^T \mathbf{B}_\theta \equiv 1$$

The weight vector $\mathbf{W}$ solution for this minimization that provides maximum spatial resolution (minimum source interaction) is given by the forward solution weighted inverse of the covariance matrix:

$$\mathbf{W}_\theta = \mathbf{C}^{-1} \mathbf{B}_\theta \left[\mathbf{B}_\theta^T \mathbf{C}^{-1} \mathbf{B}_\theta \right]^{-1}$$

We create a 3D lattice of spatial filters over a region of interest (ROI) using the frequency band limited single trials data:

$$P_\theta = \mathbf{W}_\theta^T \mathbf{C} \mathbf{W}_\theta$$

$$pseudo-t(\theta) = \left(P_\theta^{active} - P_\theta^{control} \right) / P_\theta^{noise}$$

Ανάλυση MEG με τη μέθοδο SAM

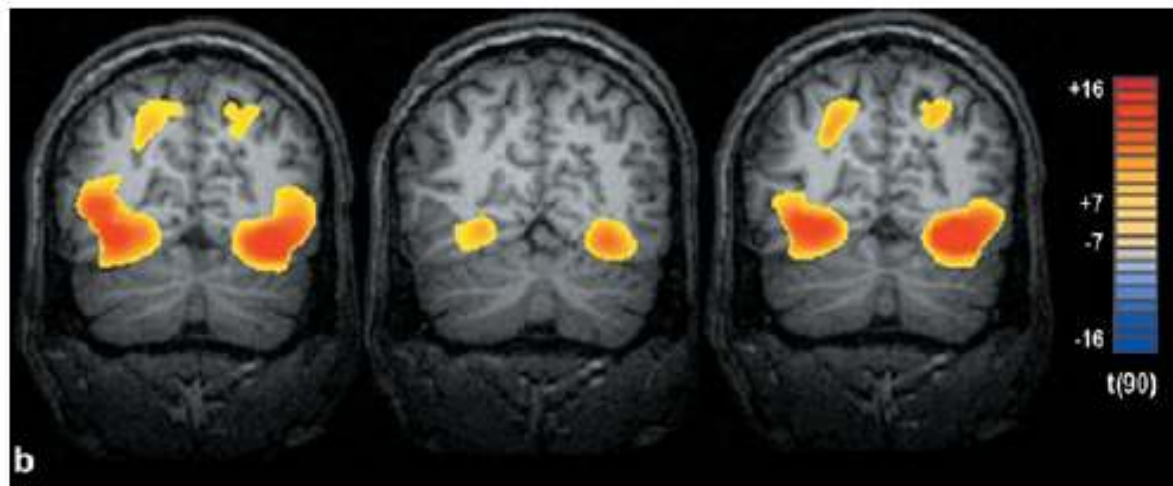
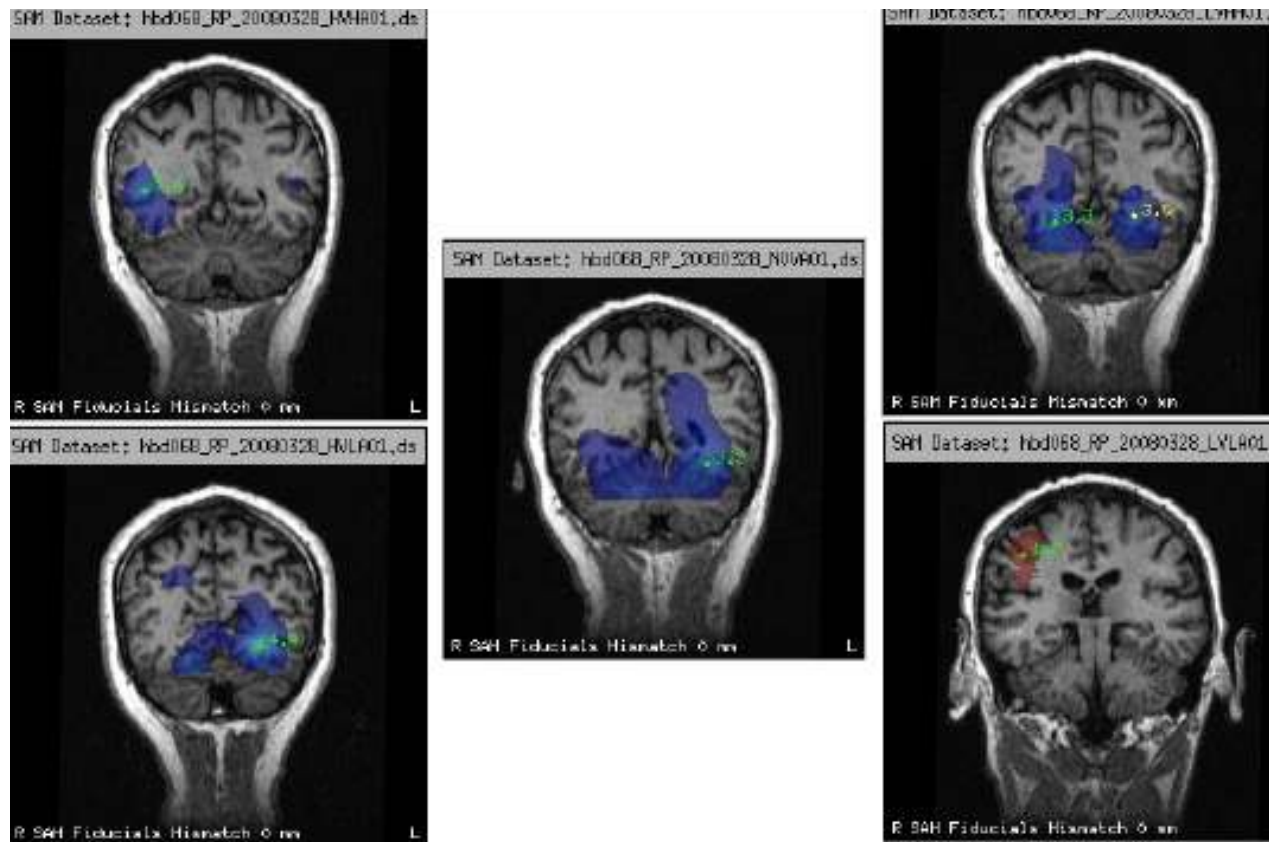
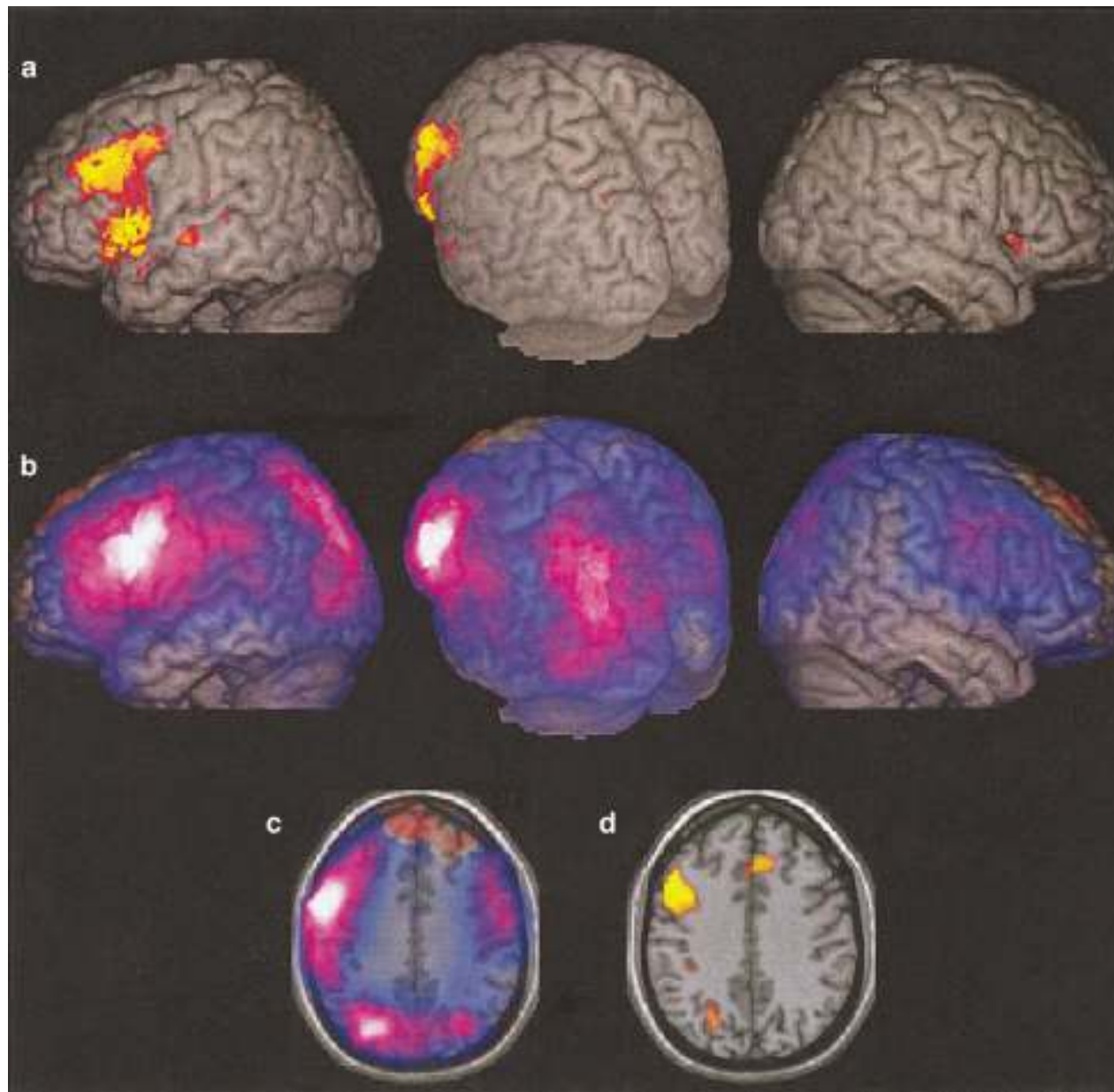


Figure 5. Comparison of ERP scalp topography (a) and fMRI BOLD contrast overlay (b) for pleasant, neutral, and unpleasant picture presentations. The ERP map represents average microvolt change from 400 to 900 ms after picture onset, with red indicating positivity and blue indicating negativity. The BOLD contrast overlay, coronal slice $y = -58$, represents a random-effects analysis of picture elicited activity, peaking roughly 8 s after picture onset, with red indicating more reliable increases in oxygenated blood flow and yellow indicating a threshold of $P < 0.00000001$.





Demo Video



Εκπαίδευση ατόμων με αυτισμό



ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΥΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

- ΕΠΕΑΕΚ II (2007-2008)
- Επιστ. Υπεύθυνη: Μ. Χίτογλου – Αντωνιάδου
- Συνεργασία με Μονάδα ΕΛΠΙΔΑ
- Ημερίδες Κοζάνη, Θεσ/νίκη, Αλεξ/πολη

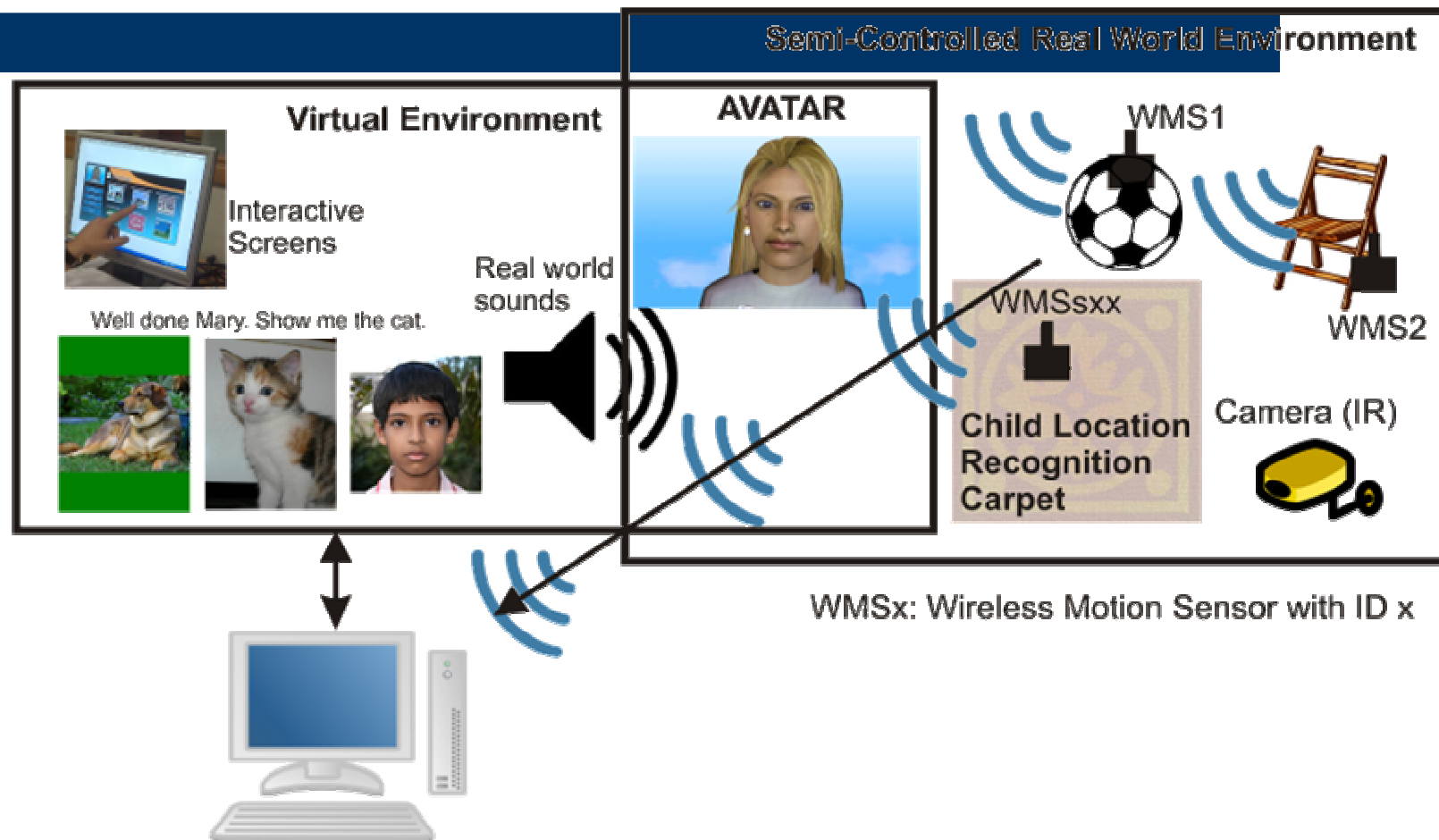
ΣΤΟΧΟΣ του προγράμματος

Να παρουσιαστούν και να τεκμηριωθούν μερικές ιδέες για την εφαρμογή προγραμμάτων Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών με στόχο

την παροχή συγκεκριμένων παρεμβάσεων για την υποστήριξη των αυτιστικών ατόμων στη βελτίωση/ανάπτυξη της ικανότητάς τους και την εκμάθηση νέων δεξιοτήτων

Τεχνολογίες υποστήριξης ατόμων με αυτισμό

<http://kedip.med.auth.gr/autism>



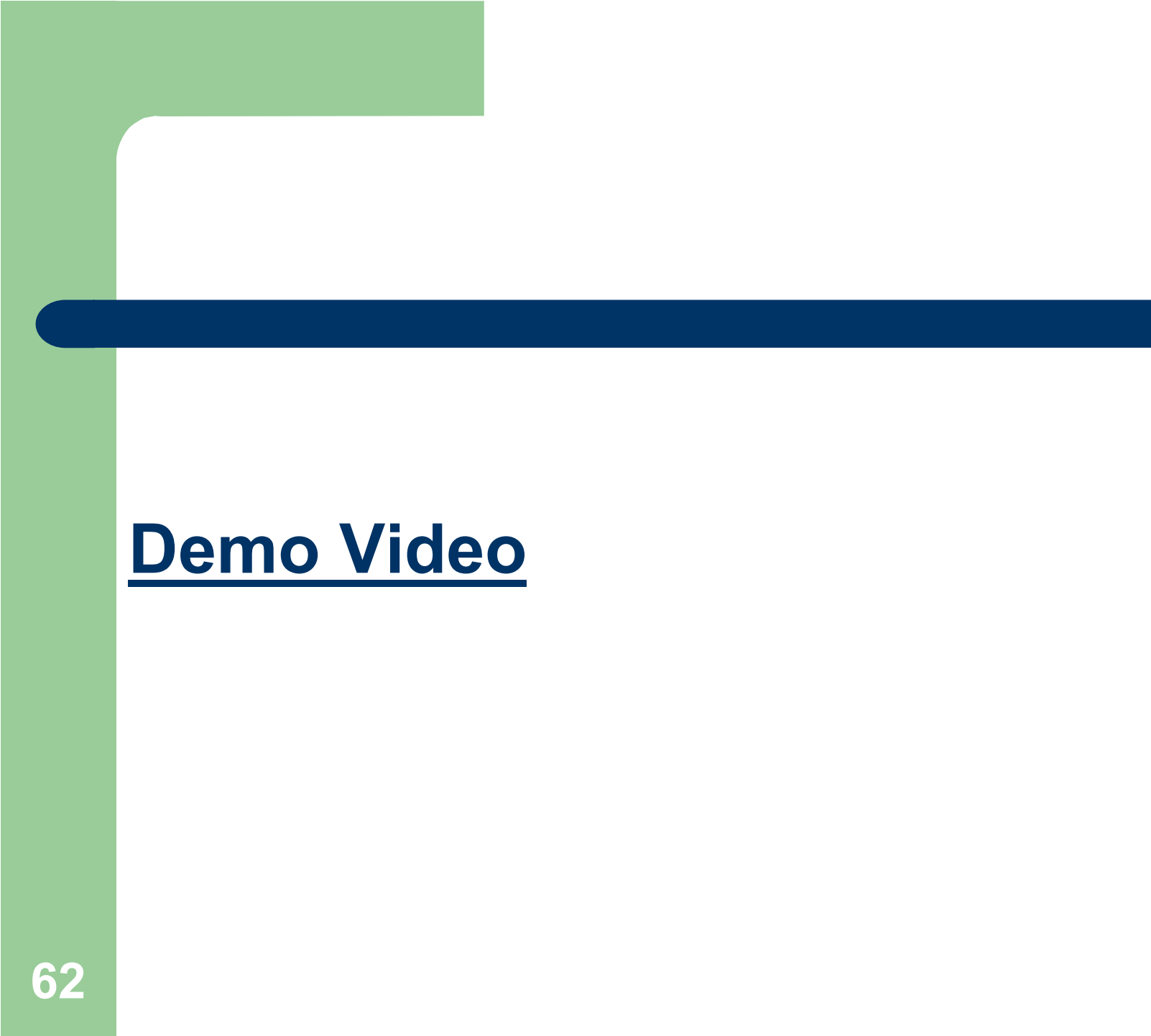
Αναπτύσσοντας την έννοια του συναισθήματος...

- Επεκτάσεις για προσθήκη συναισθηματικών εικόνων
- Επιλογή σωστής εικόνας/makaton ανάμεσα σε διαφορετικά συναισθήματος
- καθοδήγηση με διαβαθμισμένη συναισθηματική έκφραση...
- ... καθοδήγηση με διαβαθμισμένη συναισθηματική φωνή...

Συναισθηματικές εκφράσεις ανθρωπόμορφου ειδώλου



- Με ανάλογα φορτισμένη συναισθηματική φωνή...
- Αργότερα: χρήση και βιοσημάτων...

A decorative graphic on the left side of the slide. It consists of a light green L-shaped bar that starts at the top left and extends down and then right. A dark blue horizontal bar is positioned across the middle of the slide, overlapping the green bar.

Demo Video



Φροντίδα ηλικιωμένων



Η προσέγγιση του Ευρωπαϊκού έργου LLM

Long Lasting Memories (LLM)

- Ευρωπαϊκή προσπάθεια δώδεκα (12) φορέων από έξι (6) διαφορετικές χώρες
- Ανώτερος στόχος:
 - η βελτίωση της ζωής των ηλικιωμένων, με την επιβολή μιας καινοτομικής προσέγγισης που στοχεύει στην παράλληλη νοητική και σωματική υποκίνηση σε ένα ασφαλές και ελεγχόμενο περιβάλλον.
- Η πλατφόρμα/υπηρεσία LLM ως αντίμετρο στην ηλικιακή νοητική κατάπτωση...
 - μειώνοντας σημαντικά τις πιθανότητες της ήπιας άνοιας ή της εμφάνισης ασθενειών του Alzheimer.

www.longlastingmemories.org





Τεχνολογίες συνεργατικού διαδικτύου στην ιατρική εκπαίδευση



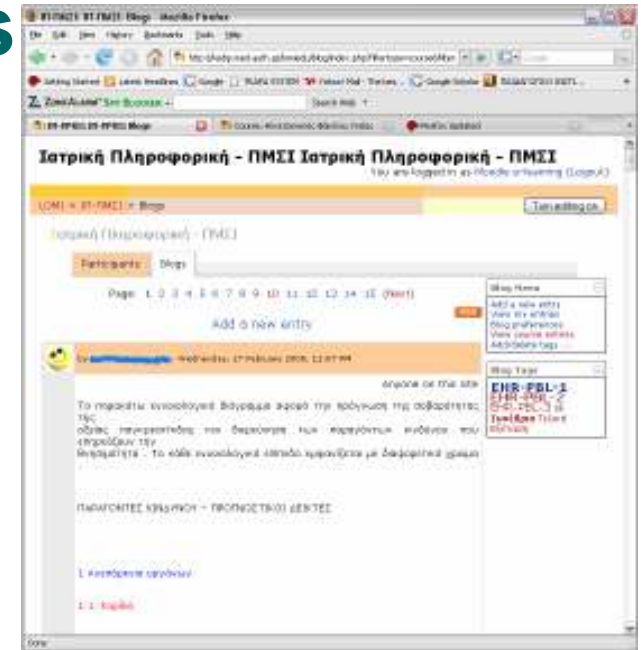
Προγράμματα IntraMedNet, WideMEDnet της δράσης ARCHIMED/ INTERREG

- Συνεργασία με
 - Δ.Π.Θ., Ιατρική Σχολή, Επ.Καθ. Ε. Καλδούδη
 - Παν. Πάτρας, Ιατρική Σχολή, Καθ. Ν. Παλληκαράκης
 - Παν. Κύπρου, Τμ.Πληροφορικής, Καθ. Κ. Παττίχης
 - University of Naples, Prof. Bracale

Class Discussion Forums



Personal Blogs



Class Wikis





Νέα εικονικά περιβάλλοντα...

- Second Life...
- OpenSim
- Εικονικοί Ασθενείς, VUE-OpenLabyrinth



Tutor
Sian Pankhurst

Student
Mikey Kelly

Student
Steve Chambers

Associate of SoA
Andrewsides Sanders

Student
Christine Sanders

Kimberley Pascal

Student
Tony Oumionna

Tutor
Frank Lassard

Adso Santos

Tutorials

Stand Up

Movie control



Group psychotherapy in a virtual environment created using “opensim”





Εικονικοί ασθενείς

 **OpenLabyrinth**

HOMECREATEMY ACCOUNTHELPLOGOFF

Continue with questions or examine?



Would you prefer to continue asking more questions or to move on with to the clinical examination?

You are afraid of losing time and you move forward to...

Case Information
Case: Chest pain-English version (885)
ID: 28775
Score: 101
[Restart Case](#)

Case Pathway
[Review your pathway](#)

Case Score
[BP](#) (155)
[I](#) (36)
[SpO2](#) (98)



Προτυποποίηση και ανταλλαγή ιατρικού εκπαιδευτικού υλικού (eContentPlus2008: mEducator)



mEducator: Multi-type Content Repurposing & Sharing in Medical Education

project type: Best Practice Network

programme: eContentplus Information Society & Media Directorate General, European Commission

contract: ECP 2008 EDU 41 8006

duration: 2009–2012

consortium: 14 partners from 10 EU countries,
lead by AUTH (GR)

budget: ~4.500.000 €

website: <http://www.meducator.net>

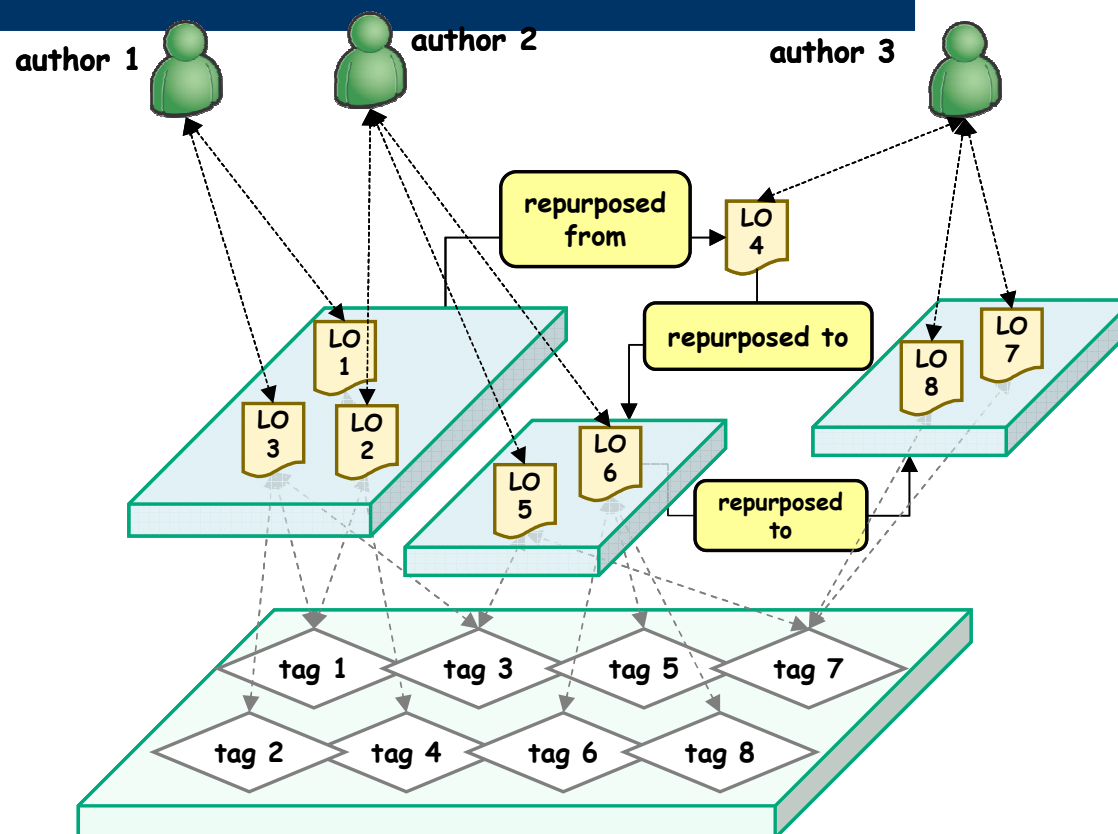


Δημιουργία κοινωνικών δικτύωσης για ανταλλαγή ιατρικού εκπαιδευτικού υλικού

Δίκτυο ανθρώπων

Δίκτυο αντικειμένων

Μεταδεδομένα

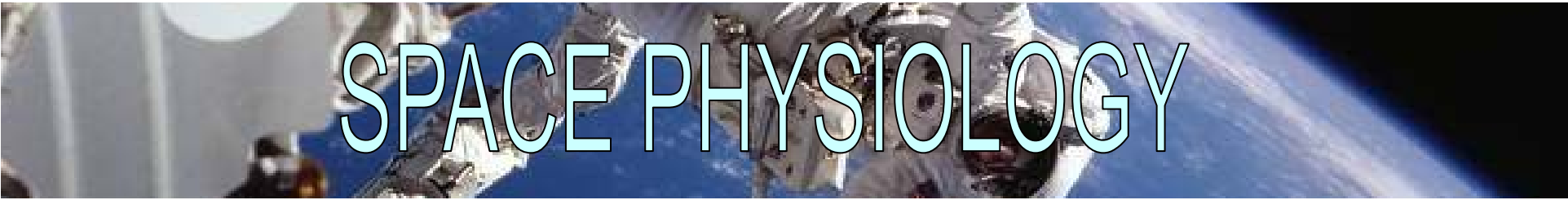


Kaldoudi, Dovrolis, Konstantinidis & Bamidis

Social Networking for Learning Object Repurposing in Medical Education,
The Journal on Information Technology in Healthcare 2009; 7(4): 233–243



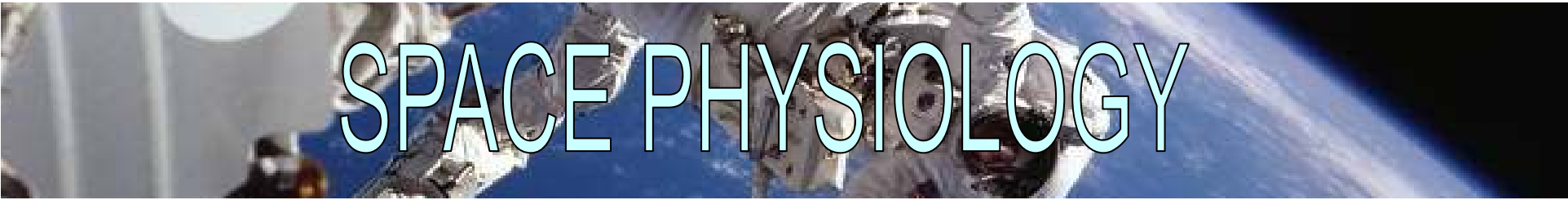
Επιστήμες ζωής και έρευνα διαστήματος (IAA/ESA: study groups)



SPACE PHYSIOLOGY

- Η Φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπου στη Γη οφείλεται βασικά στην πίεση που υφίσταται από το εξωτερικό του περιβάλλον, την βαρύτητα.

Η βαρύτητα είναι η δύναμη που διεγείρει τη φυσιολογική δράση όλων των συστημάτων και τον συντονισμό αυτών και είναι απαραίτητος παράγων για την ισορροπία και τον προσανατολισμό του ανθρώπου στη Γη.



SPACE PHYSIOLOGY

- Αντιδρώντας στην δύναμη της βαρύτητας ο άνθρωπος ανέπτυξε δυνατό μυϊκό σύστημα και ιδιαίτερα τους μυς της αντιβαρύτητας, για την στήριξη των οποίων αναπτύχθηκαν δυνατά οστά.
- Το αιθουσαίο σύστημα, στο οποίο και βρίσκονται οι υποδοχείς της βαρύτητας είναι υπεύθυνο για τον προσανατολισμό και την ισορροπία του σώματος
- Αυτά είναι που επηρεάζονται σημαντικά σε περιβάλλον όπου λείπει η βαρύτητα.

SPACE PHYSIOLOGY



- Προτού να γίνει το Διάστημα ένας ασφαλής χώρος διαβίωσης θα πρέπει να λύσουμε όλα τα προβλήματα που προκύπτουν από την έκθεση σε αυτό.
- Η Διαστημική Ιατρική καθιερώνει τα αντισταθμιστικά μέτρα για να αντιμετωπιστούν οι φυσιολογικές επιδράσεις του Διαστήματος



Συνεργασίες – μελέτες - συνέδρια

- **Δρ. Χρυσούλα Κουρτίδου-Παπαδέλη**
 - Ειδικός Αεροδιαστημικής Ιατρικής
 - Κέντρο Αεροπορικής Ιατρικής Θεσσαλονίκης
 - Ελληνική Εταιρεία Αεροδιαστημικής Ιατρικής & Έρευνας Διαστήματος
- **ESA Topical Team (2010)**
 - Use of artificial gravity to prevent fat and glucose metabolism deconditioning after long term deconditioning
- **International Academy of Astronautics (IAA)**
 - Current international Study group: “e-learning in Space Life Sciences”
- **6th International conference of the Greek Aerospace Medical Association and Space Research & IAA conference, Thessaloniki, September 22-26, 2010**



Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Ιατρικής Πληροφορικής (ΠΡΟΜΕΣΙΠ)

- Λειτουργεί από το ακαδ. έτος 1998-1999 (ΦΕΚ 1006/25-9-1998) και με αρχική χρηματοδότηση από το Υπουργείο Παιδείας μέσω του ΕΠΕΑΕΚ Ι.
- Συνεργασία των εξής Τμημάτων του Α. Π.Θ.:
 - Ιατρικής
 - Ηλεκτρολόγων Μηχανικών - Μηχανικών Υπολογιστών
 - Πληροφορικής
- Συντονίζεται και υποστηρίζεται διοικητικά από την Ιατρική Σχολή.
- Υποψήφιοι και απόφοιτοι του Φυσικού!
- <http://promesip.med.auth.gr>

MEDICON 2010

27-30 May 2010, Porto Carras, Chalkidiki, GR

<http://www.medicon2010.org>

May 27-30 2010, Chalkidiki, Greece

medicon2010.med.auth.gr

MEDICON 2010

XII Mediterranean Conference on Medical
and Biological Engineering and Computing



[MEDICON2010 Home](#)

[MEDICON 2010 Home](#)

[Call for papers](#)

[Topics](#)

[Special Tracks](#)

[Workshops](#)

[Parallel Events](#)

[Important dates](#)

THE 12TH MEDITERRANEAN CONFERENCE ON MEDICAL AND
BIOLOGICAL ENGINEERING – MEDICON 2010

The XII Mediterranean Conference on Medical and Biological Engineering
will be held between

May 27-30, 2010



Σας ευχαριστώ!

Συνεργάτες:

Ε. Κωνσταντινίδης

A. Luneski

M. Νικολαΐδου

X. Παπαδέλης

X. Παπαδέλη-Κουρτίδου

A. Vivas

X. Φραντζίδης

X. Λιθαρή

X. Στυλιάδης

M. Κλάδος

A. Τζαναβάρη

A. Κομνίδης

Σ. Κωνσταντινίδης

X. Μπράτσας

Ε. Ντάφλη

A. Μπίλλης

A. Αθανασίου

- bamidis@med.auth.gr
- Εργαστήριο
Ιατρικής Πληροφορικής,
Ιατρική Σχολή, Α.Π.Θ.
- Ομάδα Εφαρμοσμένων
Νευροεπιστημών
<http://lomiweb.med.auth.gr/gan>
- Ομάδα Πληροφορικής στην
Ιατρική Εκπαίδευση
<http://lomiweb.med.auth.gr/mei>