Νέες τεχνολογίες πληροφορικής και ποιότητα ζωής των πασχόντων από νευρογνωσιακές διαταραχές

Dr. Ανδρέας Κομνηνός
B.Sc. Hons, Ph.D.

University of Strathclyde, Glasgow
Πανεπιστήμιο Πατρών
Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

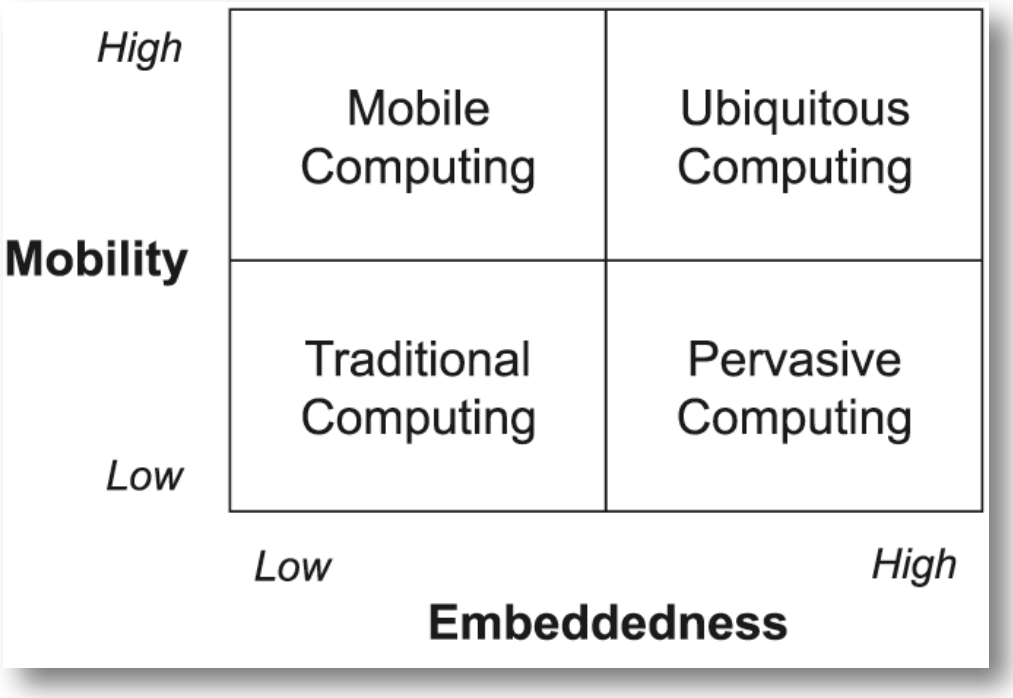
http://www.komninos.info
andreas@komninos.info

Διάχυτη φροντίδα υγείας

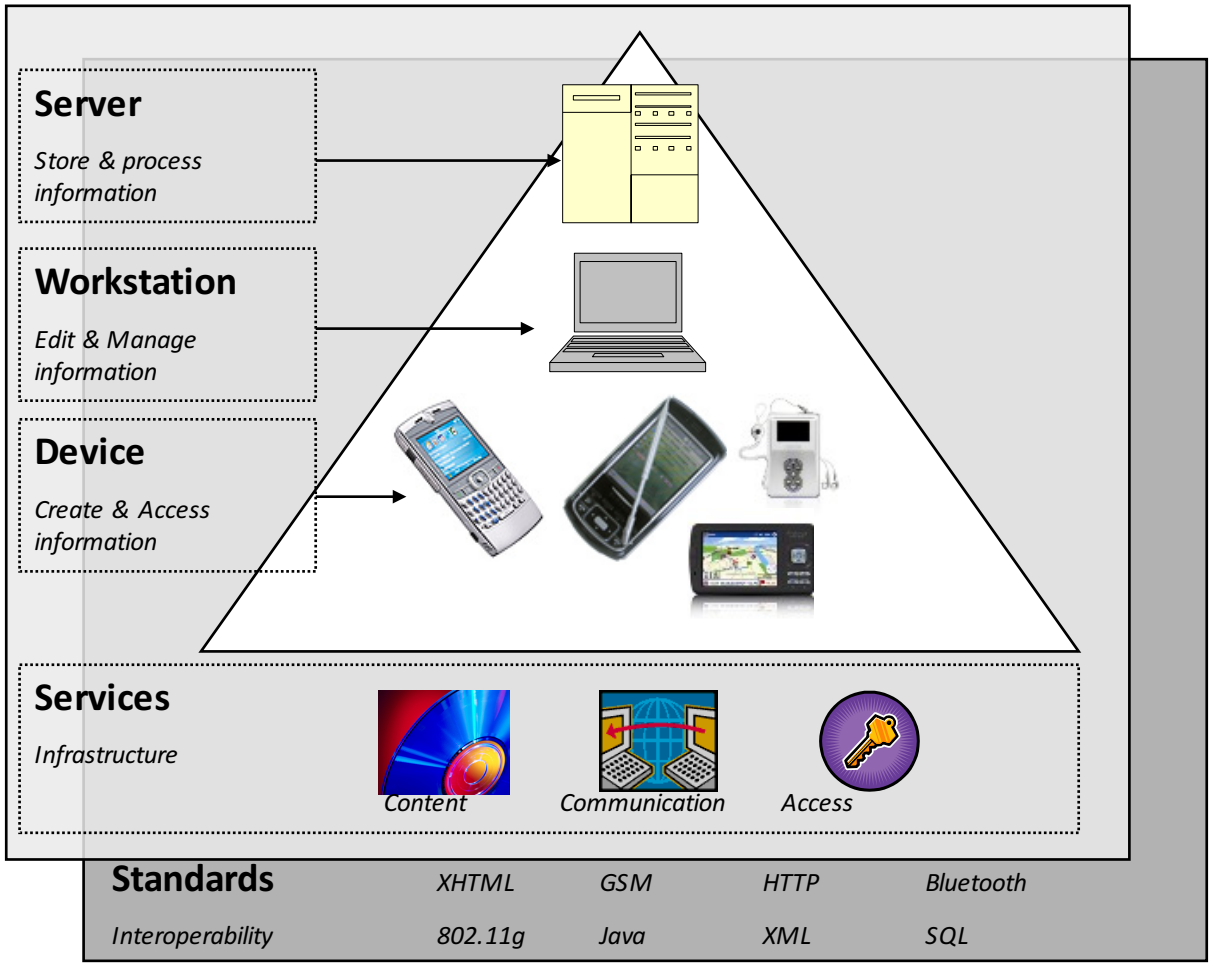
- Νέος καθιερωμένος όρος στην επιστημονική βιβλιογραφία
  - Χρήση τεχνολογιών διάχυτου υπολογισμού για την παροχή υπηρεσιών υγείας
  - Έμφαση στην πρόληψη, διάγνωση, αντιμετώπιση ασθενειών
  - Αναφέρεται στην παροχή υποστήριξης του ιατρικού προσωπικού αλλά και των ασθενών
  - Ιδιαίτερα ενδιαφέρον πεδίο εφαρμογής στις νευρογνωσιακές διαταραχές
    - Γηράσκων πληθυσμός
    - Συνεχώς αυξανόμενα εξοικειωμένος με την τεχνολογία
    - Αυξανόμενη διείσδυση των τεχνολογιών του ΔΥ στην καθημερινή ζωή

Μικρή εισαγωγή στο ΔΥ

- Οικολογίες διασυνδεδεμένων, κατανεμημένων και διάφανα προσβάσιμων συσκευών
- Έμμεση αλληλεπίδραση με το χρήστη
- Προσαρμογή της συμπεριφοράς με βάση την επίγνωση πλαισίου του περιβάλλοντος λειτουργίας
- Αυτόνομη λειτουργία
- Ενσωμάτωση ενός βαθμού τεχνητής νοημοσύνης



Οικολογίες συσκευών



Περιρρέουσα Νοημοσύνη

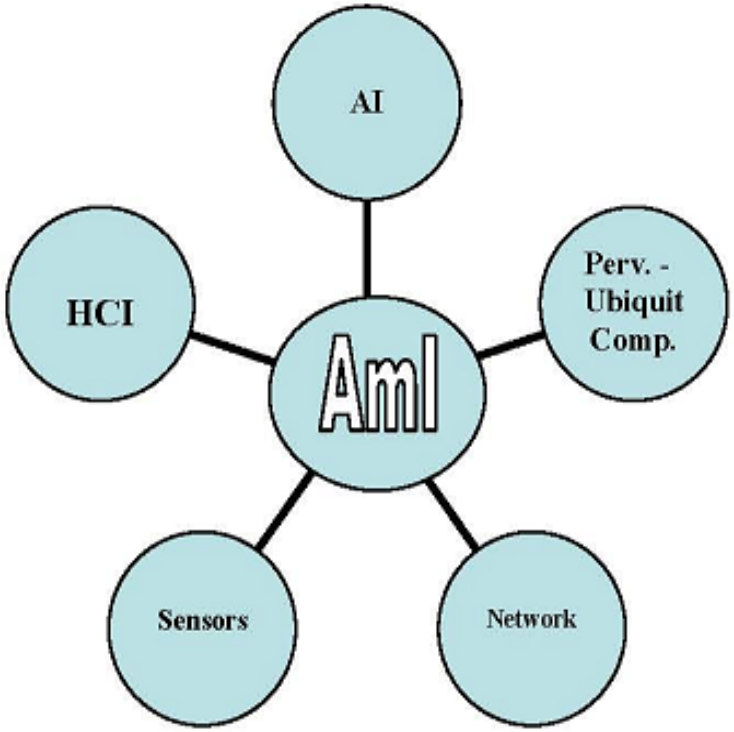
- Συναφής έννοια με το ΔΥ
- Σύνδεση ΔΥ + Ευφυών Κοινωνικών Διεπαφών Αλληλεπίδρασης

Ubiquitous computing (Mark Weiser, 1988)

- Διαθέσιμος οπουδήποτε, ενσωματωμένος στο φυσικό περιβάλλον και τα αντικείμενα γύρω μας
- «Σμήνη» ενσωματωμένων μικροσυσκευών

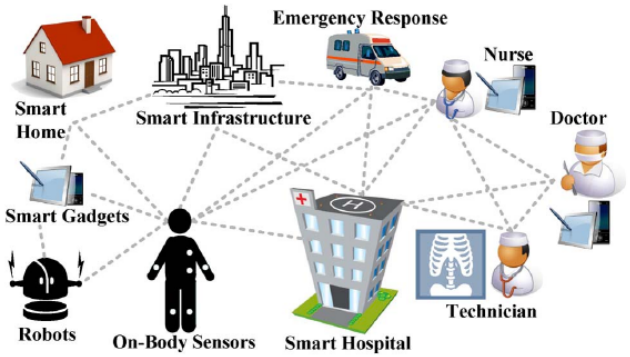
Intelligent social user interfaces (Nass & Reeves 1996)

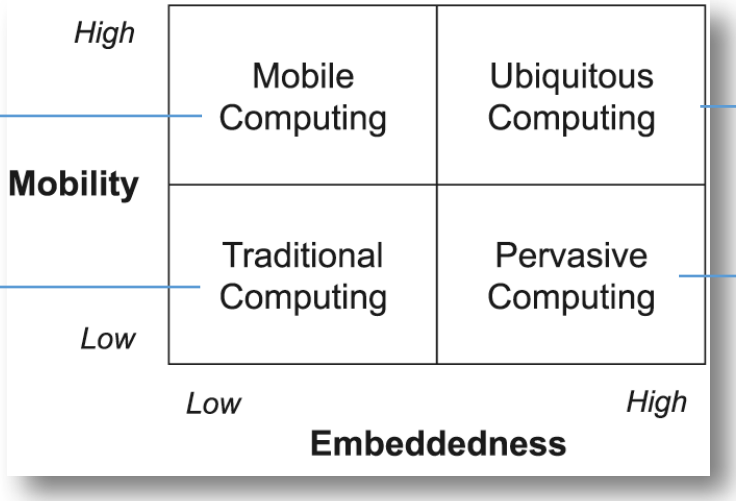
- Σχετικά με το χρήστη και έχοντα επίγνωση πλαισίου
- Μη-ενοχλητικά
- Παρέχοντα νόημα (αντί γνώση, ή πληροφορία)
- Πολυτροπικά
- Προσωποποιημένα

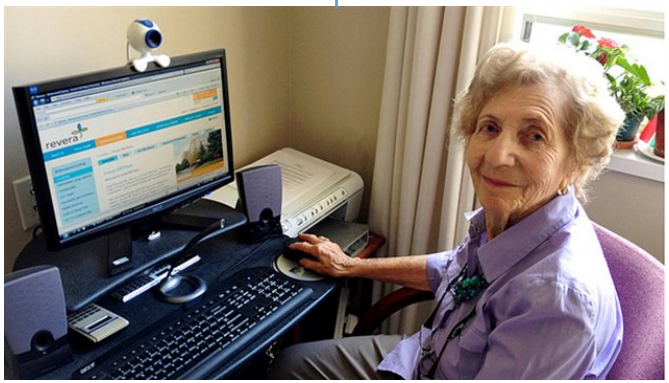


ΔΥ και Υγεία









- Διάγνωση και παρακολούθηση
- Θεραπεία και παρέμβαση
- Υποστήριξη καθημερινότητας



Διάγνωση και παρακολούθηση

- Αναγνώριση βιολογικών μοτίβων και συμπεριφορών
  - Ανίχνευση ποιότητας και συχνότητας διορθώσεων κατά την ομιλία
  - Ανίχνευση κινήσεων χεριού και παύσεων κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων (ζωγραφίστε ένα ρολόι που δείχνει συγκεκριμένη ώρα)
  - Ανίχνευση «τρέμουλου», βηματισμού και πτώσεων
    - Φορετοί αισθητήρες (π.χ. Ahlrichs & Samà 2014)
    - Διάχυτοι αισθητήρες
  - Ανίχνευση δραστηριοτήτων
    - GPS για την ανακάλυψη της πραγματικής έκτασης του «ζωτικού χώρου»
    - Παρακολούθηση ποιότητας γραπτού λόγου (Komninos et al. 2015), πληκτρολόγησης (Ciman et al. 2015), συχνότητας επικοινωνίας
  - Ανίχνευση γνωσιακών ικανοτήτων, serious games (Tost et al. 2014)
- Self-reporting και δειγματισμός εμπειρίας
  - Αναφορά συναισθηματικής κατάστασης (ημερολόγιο) (Doyle et al. 2014)

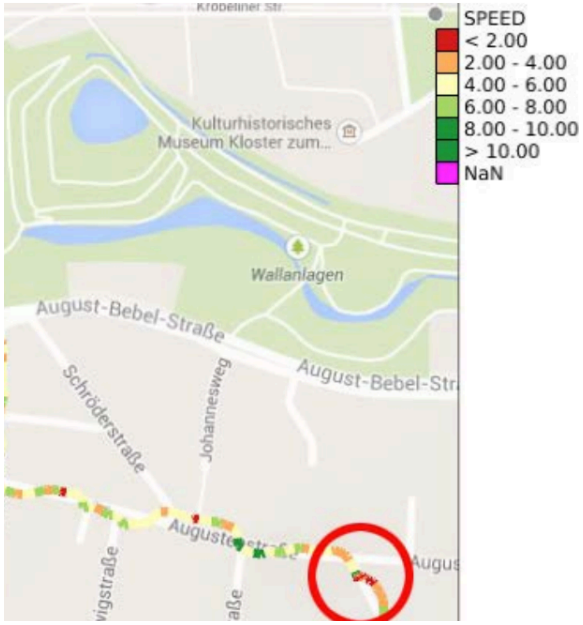
Θεραπεία και παρέμβαση

- Προσαρμογή και βελτίωση υπάρχοντων εργαλείων
  - Παρακολούθηση της συγκέντρωσης κατά την εικαστική θεραπεία και παρέμβαση για τη συνέχιση της συμμετοχής του ασθενούς (Leuty et al. 2013)
  - Υποστήριξη και παρακολούθηση, καθώς και παροχή δραστηριοτήτων
    - Νοητικές και φυσικές δραστηριότητες (Jirayucharoensak et al. 2014)
    - Διαχείριση ύπνου (Vandernberghe & Geerts 2015)
    - Κοινωνικοποίηση
    - Παροχή οδηγιών
    - Παρακολούθηση

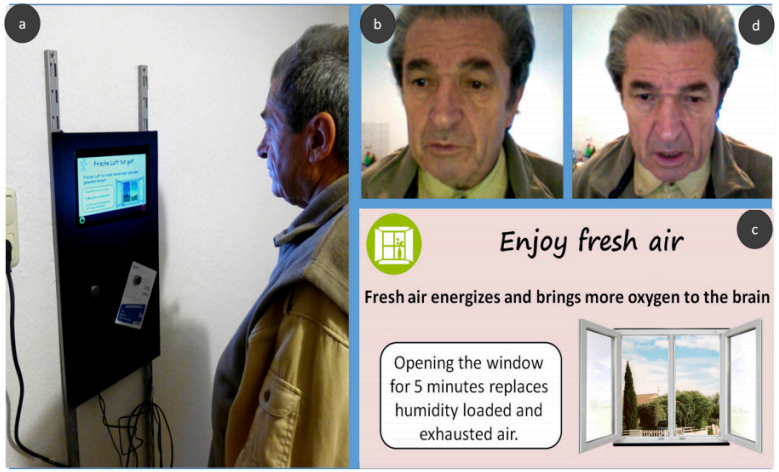


Υποστήριξη καθημερινότητας

- Παροχή οδηγιών και υποστήριξης για την εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων
  - Πλύσιμο ρούχων, μαγείρεμα, λήψη φαρμακευτικής αγωγής (π.χ. Rist et al. 2015)
- Παρακολούθηση προβλημάτων - άγχους κατά την ένδυση
- Υπενθυμίσεις χώρου και στόχων του χρήστη
- Παρακολούθηση κατά τη μετακίνηση (Koldrack et al. 2015)
- Υποστήριξη δραστηριοτήτων που αφορούν άλλες, ταυτόχρονες παθήσεις (π.χ. κατάθλιψη, Mohr et al. 2015).



Koldrack et al. 2015



Rist et al. 2015

Προβλήματα και προκλήσεις

- Προσαρμογή εμπορικά διαθέσιμων συσκευών για την κατασκευή συστημάτων (ετερογένεια, συνδεσιμότητα, απαρχαίωση)
- Παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση και χρήση συστημάτων
  - Φυσιολογικοί
  - Κοινωνικοί
  - Διαιτολογικοί
  - Τρόπου ζωής
- Αλληλεπίδραση και συμπεριφορά συστημάτων προς τον ασθενή
- Καταπολέμηση απάθειας – ισορροπία μεταξύ γνώριμων και καινοτόμων εμπειριών

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Ahlrichs, C., & Samà, A. (2014, May). Is frequency distribution enough to detect tremor in PD patients using a wrist worn accelerometer?. In *Proceedings of the 8th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare* (pp. 65-71). ICST (Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering).
- Ciman, M., Wac, K., & Gaggi, O. (2015, May). iSenseStress: Assessing stress through human-smartphone interaction analysis. In *Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth), 2015 9th International Conference on* (pp. 84-91). IEEE.
- Doyle, J., Walsh, L., Sassu, A., & McDonagh, T. (2014, May). Designing a wellness self-management tool for older adults: results from a field trial of yourwellness. In *Proceedings of the 8th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare* (pp. 134-141). ICST (Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering).
- Jirayucharoensak, S., Israsena, P., Pan-Ngum, S., & Hemrungrojn, S. (2014, May). A game-based neurofeedback training system for cognitive rehabilitation in the elderly. In *Proceedings of the 8th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare* (pp. 278-281). ICST (Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering).
- Koldrack, P., Henkel, R., Kruger, F., Teipel, S., & Kirste, T. (2015, May). Supporting situation awareness of dementia patients in outdoor environments. In *Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth), 2015 9th International Conference on* (pp. 245-248). IEEE.
- Komninos, A., Nicol, E., & Dunlop, M. D. (2015, August). Designed with Older Adults to SupportBetter Error Correction in SmartPhone Text Entry: The MaxieKeyboard. In *Proceedings of the 17th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services Adjunct* (pp. 797-802). ACM.
- Leuty, V., Boger, J., Young, L., Hoey, J., & Mihailidis, A. (2013). Engaging older adults with dementia in creative occupations using artificially intelligent assistive technology. *Assistive Technology*, *25*(2), 72-79.
- Mohr, D. C., Montague, E., Stiles-Shields, C., Kaiser, S. M., Brenner, C., Carty-Fickes, E., ... & Duffecy, J. (2015, May). MedLink: a mobile intervention to address failure points in the treatment of depression in general medicine. In*Proceedings of the 9th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare* (pp. 100-107). ICST (Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering).
- Rist, T., Seiderer, A., Hammer, S., Mayr, M., & André, E. (2015, May). Care-extending a digital picture frame with a recommender mode to enhance well-being of elderly people. In *Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth), 2015 9th International Conference on* (pp. 112-120). IEEE.
- Tost, D., Pazzi, S., von Barnekow, A., Felix, E., Puricelli, S., & Bottiroli, S. (2014, May). SmartAgeing: a 3D serious game for early detection of mild cognitive impairments. In *Proceedings of the 8th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare* (pp. 294-297). ICST (Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering).
- Vandenberghe, B., & Geerts, D. (2015, May). Sleep monitoring tools at home and in the hospital: bridging quantified self and clinical sleep research. In*Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth), 2015 9th International Conference on* (pp. 153-160). IEEE.

Ερωτήσεις;

andreas@komninos.info