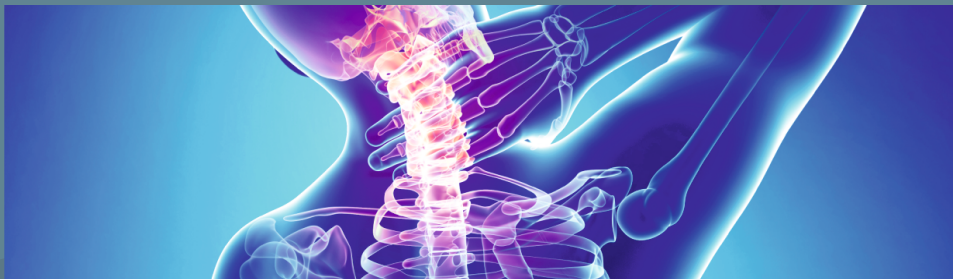


Όλες οι παραπάνω παθήσεις, επηρεάζουν τους σκελετικούς μύς καθώς και -αρκετά συχνά- τον καρδιακό μυ. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν μυϊκή αδυναμία, σταδιακή εξασθένηση των μυών και η εμφάνισή τους ποικίλλει από την ηλικία των 4 περίπου ετών (στο DMD) μέχρι το διάστημα ανάμεσα στο ηλικιακό φάσμα των 20 έως 70 ετών (στο BMD).

Κάθε μια από αυτές τις ασθένειες έχει έναν δείκτη συχνότητας εύρους από 1 έως 30 στους 100.000 και μερικές από αυτές, επηρεάζουν πρωταρχικά τους άνδρες (π.χ. περίπου 1 στα 3.000 αγόρια παγκοσμίως γεννιούνται με Μυϊκή Δυστροφία Duchenne). Δεδομένων αυτών των στοιχείων, οι συμμετέχοντες στο πρόγραμμα υπολογίζεται να είναι αρχικά άνδρες (συγκεκριμένα, της ομάδας παθήσεων DMD) και η μέση πληθυσμιακή ηλικία στις πιλοτικές αυτές δοκιμές να είναι μερικές δεκαετίες μικρότερη από την ομάδα με τη νόσο Πάρκινσον.

#### Υψηλή τετραπληγία



Κάθε χρόνο 1 στους 60.000 ανθρώπους τραυματίζεται στο αυχενικό τμήμα της σπονδυλικής στήλης, με πιο συχνές αιτίες τα αυτοκινητικά ατυχήματα, τις πτώσεις και τα αθλήματα. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, κάθε χρόνο, εμφανίζονται περίπου 1.200 τραυματισμοί σπονδυλικής στήλης, οι μισοί από τους οποίους ανήκουν στην κατηγορία της τετραπληγίας.

Εφόσον, η τετραπληγία στο πρόγραμμα MAMEM βασίζεται σε ατυχήματα, είναι φανερό ότι η ηλικία μπορεί να ποικίλλει σε μεγάλο βαθμό μέσα στο εύρος του πληθυσμού που έχει επιλεγεί για την πιλοτική δοκιμή. Για να πετύχουμε ένα ισχυρό στατιστικό δείγμα, θα χρησιμοποιήσουμε περίπου δεκαπέντε ασθενείς ανά ομάδα, ενώ παράλληλα μια επιπρόσθετη ομάδα ανθρώπων, διαγνωσμένων ως υγιείς, θα συμμετέχουν στις πιλοτικές δοκιμές για την καλύτερη στατιστική αξιολόγηση. Η ομάδα αυτή των υγιών ανθρώπων, θα ταιριάζει στα χαρακτηριστικά των 3 βασικών δοκιμαστικών ομάδων ως προς την ηλικία και το φύλο.

#### ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ



Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης  
Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής & Επικοινωνιών  
(ΕΚΕΤΑ-ΙΠΤΗΛ)  
<http://www.iti.gr>

University of Koblenz - Landau (Ukob), WeST Institute  
<http://west.uni-koblenz.de/>

SensoMotoric Instruments GmbH (SMI)  
<http://www.smivision.com/>

The Medical Research Infrastructure Development  
& Health Services Fund by the Sheba Medical Center  
(SMC) - (SHEBA)  
<http://www.sheba.co.il/>

EB Neuro S.p.A (EBN)  
<http://www.ebneuro.biz/>

Γ' Νευρολογική Κλινική  
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (AUTH)  
<http://www.med.auth.gr/>

Eindhoven University of Technology (TUE)  
<http://www.tue.nl/>

Σωματείο Φροντίδας Ατόμων με Νευρομυϊκές Παθήσεις  
(MDA Ελλάς)  
<http://mdahellas.gr/>

#### ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Κορπατσιάρης Ιωάννης  
[ikom@iti.gr](mailto:ikom@iti.gr)

Νικολόπουλος Σπύρος  
[nikolopo@iti.gr](mailto:nikolopo@iti.gr)

Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης

 [mamemeu](https://www.facebook.com/mamemeu)

 [@mamem\\_eu](https://twitter.com/mamem_eu)

Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ)  
Ινστιτούτο Τεχνολογιών, Πληροφορικής & Επικοινωνιών (ΙΠΤΗΛ)  
5ο κλμ. Θεσσαλονίκης - Θέρμης, 57001, Θέρμη-Ελλάδα



# MAMEM

Multimedia Authoring and Management  
using your Eyes and Mind

<http://www.mamem.eu>



## Σύνοψη



Ένα σύνθετο σύμπτωμα των παθήσεων του νευρικού συστήματος και των μυών είναι η απώλεια του εκούσιου ελέγχου των μυών. Αυτό οδηγεί σ' ένα εύρος λειτουργικών ελλείψεων, στις οποίες συμπεριλαμβάνεται η ικανότητα χειρισμού των συσκευών που απαιτούνται για τη χρήση υπολογιστή.

Σαν αποτέλεσμα, τα άτομα που προσβάλλονται από αυτές τις ασθένειες, περιθωριοποιούνται μη μπορώντας να ακολουθήσουν τις κοινωνικές επιταγές ενός σύγχρονου ψηφιακού κόσμου.

Ο στόχος του προγράμματος MAMEM είναι να αυξήσει τις δυνατότητές τους για επικοινωνία και ανταλλαγή απόψεων μέσω της χρήσης του υπολογιστή.

Το MAMEM θα παρέχει την τεχνολογία που θα επιτρέπει τον χειρισμό υπολογιστή μέσα από την κίνηση των ματιών και των εντολών που θα δίνονται με τη σκέψη. Αυτό επιτυγχάνεται διευρύνοντας τις δυνατότητες των παρόντων λειτουργικών συστημάτων με εξελιγμένες συναρτήσεις κατάλληλες να συλλαμβάνουν την τροχιά των ματιών καθώς και των ηλεκτρικών σημάτων που παράγονται από τον εγκέφαλο και να τα μετατρέπουν σε εντολές χειρισμού του υπολογιστή.

Αυτές οι νέες δυνατότητες, θα επιτρέψουν ένα εύρος ελέγχου του υπολογιστή, από το να κουνήσει κάποιος ένα ποντίκι, να σημειώσει ένα κουτάκι επιλογής μέχρι και να επιλέξει ένα αντικείμενο ανάμεσα σε πολλά, μέσω ματιών και σκέψης.

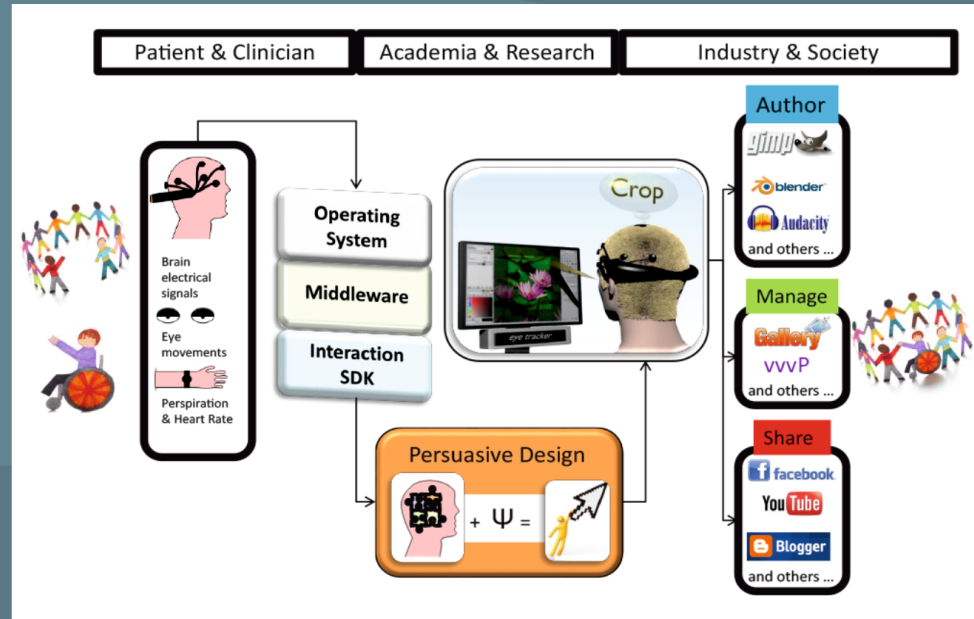
Το MAMEM θα ζητήσει από τρεις διαφορετικές ομάδες ατόμων με κινητική αναπηρία (νόσος Πάρκινσον, νευρομυϊκές παθήσεις και τετραπληγία) να δοκιμάσουν μια σειρά πρωτότυπων εφαρμογών σχετικών με τη δημιουργία και τη διαχείριση πολυμέσων.

Ο τελικός σκοπός του MAMEM είναι η αποτίμηση της επίδρασης αυτής της τεχνολογίας στην κοινωνική τους ενσωμάτωση. Να γίνουν δηλαδή πιο δραστήριοι στη διακίνηση πληροφοριών και μηνυμάτων μέσα από τα κοινωνικά δίκτυα, αλλά και στη βελτίωση της επικοινωνίας με την οικογένεια και τους φίλους τους.

## Γενική ιδέα

Ο πρωταρχικός σκοπός του προγράμματος MAMEM είναι να εντάξει τα άτομα με κινητική αναπηρία στην κοινωνία, παρέχοντάς τους τη βασική ικανότητα να χειρίζονται υπολογιστές, ώστε να παράγουν και να διαχειρίζονται πολυμεσικό περιεχόμενο, χρησιμοποιώντας νέα και πιο διαισθητικά συστήματα για την αλληλεπίδραση ανθρώπου - υπολογιστή. Αυτά τα συστήματα αλληλεπίδρασης θα ελέγχονται από τις κινήσεις των ματιών και τις εγκεφαλικές εντολές, αυξάνοντας σημαντικά τη δυνατότητα για επικοινωνία και ανταλλαγή απόψεων σε

όλα τα πιθανά περιβάλλοντα (κοινωνικά, επαγγελματικά κ.τ.λ.). Θα στηρίζονται στην ανίχνευση της τροχιάς των ματιών, σε έναν ηλεκτροεγκεφαλικό καταγραφέα (EEG) και σε επιπρόσθετους βιοαισθητήρες (π.χ. έλεγχο καρδιακού παλμού).



## Στόχοι

- ◆ Συγκέντρωση, καταγραφή και παροχή πληροφοριών στην απαιτούμενη κλίμακα πραγματικών και με ακρίβεια στοιχείων για την κίνηση των ματιών, τα ηλεκτροεγκεφαλικά σήματα και τις βιομετρήσεις.
- ◆ Ανάπτυξη των απαραίτητων αλγορίθμων για τη μετατροπή αυτών των σημάτων σε εντολές ελέγχου του υπολογιστή.
- ◆ Ανάπτυξη μιας πλατφόρμας λογισμικού που θα επεκτείνει τα υπάρχοντα λειτουργικά συστήματα, με τη δυνατότητα να χειρίζονται και να μετατρέπουν σε εντολές τα σήματα που λαμβάνονται από τα μάτια και το μυαλό.
- ◆ Ανάπτυξη λογισμικών για χρήστες με κινητικές αναπηρίες. Η αξιολόγηση του λογισμικού θα πραγματοποιηθεί από χρήστες με κινητικούς περιορισμούς, όπου θα μελετήσουμε τη συμπεριφορά τους κατά την διάρκεια της αλληλεπίδρασης, τα συναισθήματα και τις προθέσεις τους.
- ◆ Σχεδιασμός, εφαρμογή και αξιολόγηση μιας σειράς πρωτότυπων λογισμικών εφαρμογών που στηρίζονται στην πλατφόρμα λογισμικού του MAMEM και εφαρμόζουν τα σενάρια χρήσης για το χειρισμό του υπολογιστή με τα μάτια και τη σκέψη του χρήστη.
- ◆ Δυνατότητα χρήσης πρωτότυπων λογισμικών εφαρμογών σε μη ελεγχόμενα περιβάλλοντα, όπως είναι το περιβάλλον του σπιτιού ενός χρήστη.
- ◆ Εκτίμηση του βαθμού της επιτυχίας στην κοινωνική ενσωμάτωση των περιορισμένων κινητικών ανθρώπων, ως αποτέλεσμα της νεοαποκτηθείσας ικανότητας χειρισμού και καθοδήγησης πολυμέσων.

## Σενάρια χρήσης

### ◆ Νόσος του Πάρκινσον



Η νόσος του Πάρκινσον είναι η δεύτερη πιο συχνή νευροεκφυλιστική πάθηση μετά τη νόσο του Αλτσχάιμερ και προσβάλλει περίπου 7.000.000 ανθρώπους παγκοσμίως και περισσότερους από 1.000.000 ανθρώπους στην Ευρώπη.

Η μέση ηλικία εμφάνισης είναι τα 60 χρόνια, αν και το 5-10% των περιπτώσεων, προσδιορισμένες ως νεανικός παρκινσονισμός, ξεκινάνε μεταξύ των 20 και των 50 χρόνων. Η νόσος εμφανίζει κινητικά και μη κινητικά συμπτώματα.

Από αυτά, ο τρόμος, η βραδυκινσία και η διαταραχή ισορροπίας ενδιαφέρουν το MAMEM, δεδομένου ότι η παρουσία γνωστικών και συμπεριφορικών διαταραχών είναι αιτία για τον αποκλεισμό του πιθανού χρήστη από τις πιλοτικές μας δοκιμές.

Στα αρχικά στάδια οι ασθενείς δυσκολεύονται στις λεπτές κινήσεις επιδεξιότητας (γράψιμο, ράψιμο) αλλά καθώς η νόσος προχωρεί ο ασθενής μπορεί να έχει δυσκολία και στις καθημερινές δραστηριότητες.

Από τη στιγμή που η νόσος του Πάρκινσον εμφανίζεται συχνότερα στους ηλικιωμένους πληθυσμούς, προβλέπεται ότι οι άνθρωποι που θα συμμετάσχουν στις πιλοτικές δοκιμές του MAMEM θα είναι στη μέση ηλικία των 55 χρόνων.

### ◆ Νευρομυϊκές παθήσεις



Οι νευρομυϊκές παθήσεις είναι μια ομάδα από σπανιστά και πλέον παθήσεις, γενετικής προέλευσης κατά το μεγαλύτερο ποσοστό, που πλήττουν -κυρίως- το μυϊκό σύστημα. Κάποιοι από τους τύπους των νευρομυϊκών παθήσεων είναι οι: Μυϊκή Δυστροφία Duchenne DMD, Μυϊκή Δυστροφία Becker BMD, Προσωπομοβραχιόνιος Μυϊκή Δυστροφία MD, Νωτιαία Μυϊκή Ατροφία SMA, Αμυοτροφική Πλευρική Σκλήρυνση ALS, κ.α.