

ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ



ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

ΜΑΘΗΜΑ 6^ο

Τεχνητή Νοημοσύνη & Μηχανική Μάθηση στην ΑΑΥ

Παναγιώτης Τσανάκας
Γιώργος Σιόλας
Μάριος Κόνιαρης
Γιώργος Αλεξανδρίδης

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΧΟΛΗΣ ΗΜΜΥ, ΡΟΗ Υ
2024-25

Εισαγωγικές Έννοιες

- ▶ Μεγάλη ανάπτυξη της **Τεχνητής Νοημοσύνης** (Artificial Intelligence – TN) – και της **Μηχανικής Μάθησης** (Machine Learning – MM) τα τελευταία χρόνια
- ▶ Οφείλεται σε εξελίξεις στον τομέα του υλικού (συστήματα μαζικής παραλληλης επεξεργασίας όπως η GPU) αλλά και του λογισμικού (δίκτυα **βαθιάς μάθησης** – deep learning networks)
- ▶ «**Εκδημοκρατισμός**» της TN (Democratization of AI)
 - ▶ Η διαθεσιμότητα μοντέλων TN μέσω φιλικών προς τον χρήστη διεπαφών έδωσε τη δυνατότητα σε χρήστες και οργανισμούς ακόμα και με περιορισμένες τεχνικές γνώσεις να εκμεταλλευτούν τις δυνατότητες της

The history of AI

1940s-1950s Foundations of AI



In the 1940s, the first artificial neurons were conceptualised. The 1950s introduced us to the Turing Test and the term "Artificial Intelligence".

1960s-1970s Early Development



The 60s and 70s brought the birth of ELIZA, simulating human conversation, and Dendral, the first expert system, showcasing the early potentials of AI.

1980s AI Winter & Expert Systems



The 80s faced reduced AI funding but saw the inaugural National Conference on AI. The backpropagation concept rejuvenated neural networks.

1990s Revival & Emergence of ML



The 90s witnessed IBM's Deep Blue defeating chess champion Garry Kasparov and the inception of the LOOM project, laying the foundations for GenAI.

2000s The Genesis of Generative AI



Geoffrey Hinton propelled deep learning into the limelight, steering AI toward relentless growth and innovation.

2010s Rise of AI



In 2011, IBM Watson won "Jeopardy!", highlighting AI's language skills. The 2010s marked major AI milestones, including pioneering work in image recognition and the birth of GANs in 2014, followed by OpenAI's founding in 2015.

2020s GenAI Reaches New Horizons



At the start of this decade, we've seen significant strides in GenAI, notably with OpenAI's GPT-3 and DALL-E. 2023 welcomed advanced tools like ChatGPT-4 and Google's Bard, alongside Microsoft's Bing AI, enhancing accessibility and reliability of information.

Παραγωγική ΤΝ (Generative AI)

- ▶ Περιοχή της ΤΝ που χρησιμοποιεί **παραγωγικά μοντέλα** για τη δημιουργία κειμένου, εικόνας, ήχου, βίντεο και ευρύτερα άλλων μορφών δεδομένων
- ▶ Τα παραγωγικά μοντέλα μαθαίνουν να αναγνωρίζουν **πρότυπα** (patterns) και την εν γένει δομή των δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευσή τους και να δημιουργούν νέα δεδομένα στη βάση αυτών
- ▶ Κατηγορίες Παραγωγικών Μοντέλων
 1. **Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα** (Large Language Models – LLMs)
 - ▶ Χρησιμοποιούνται σε εργασίες **επεξεργασίας φυσικής γλώσσας** (*natural language processing*) όπως λχ η δημιουργία κειμένων
 2. **Πολυτροπικά** (Multi-modal) LLMs
 - ▶ Επεκτείνουν τη λειτουργία των LLMs παράγοντας έξοδο που μπορεί να εντάσσεται και σε άλλες **τροπικότητες** (*modalities*) όπως λχ εικόνα, ήχος και βίντεο
 3. **Θεμελιώδη** (Foundational) Μοντέλα
 - ▶ Δέχονται πολλαπλές εισόδους (κείμενο, φωνή εικόνα) και παράγουν (συνήθως) κειμενική έξοδο
- ▶ **Παραδείγματα**
 - ▶ OpenAI [ChatGPT](#) και [DALL-E](#), [Microsoft Copilot](#), [Google Gemini](#), [Meta LLAMA](#), [Stable Diffusion](#), [Midjourney](#)

ΤΝ και ΑΑΥ

Σχεδιασμός διεπαφών και εμπειρίας χρήστη (AI in HCI/UX design)

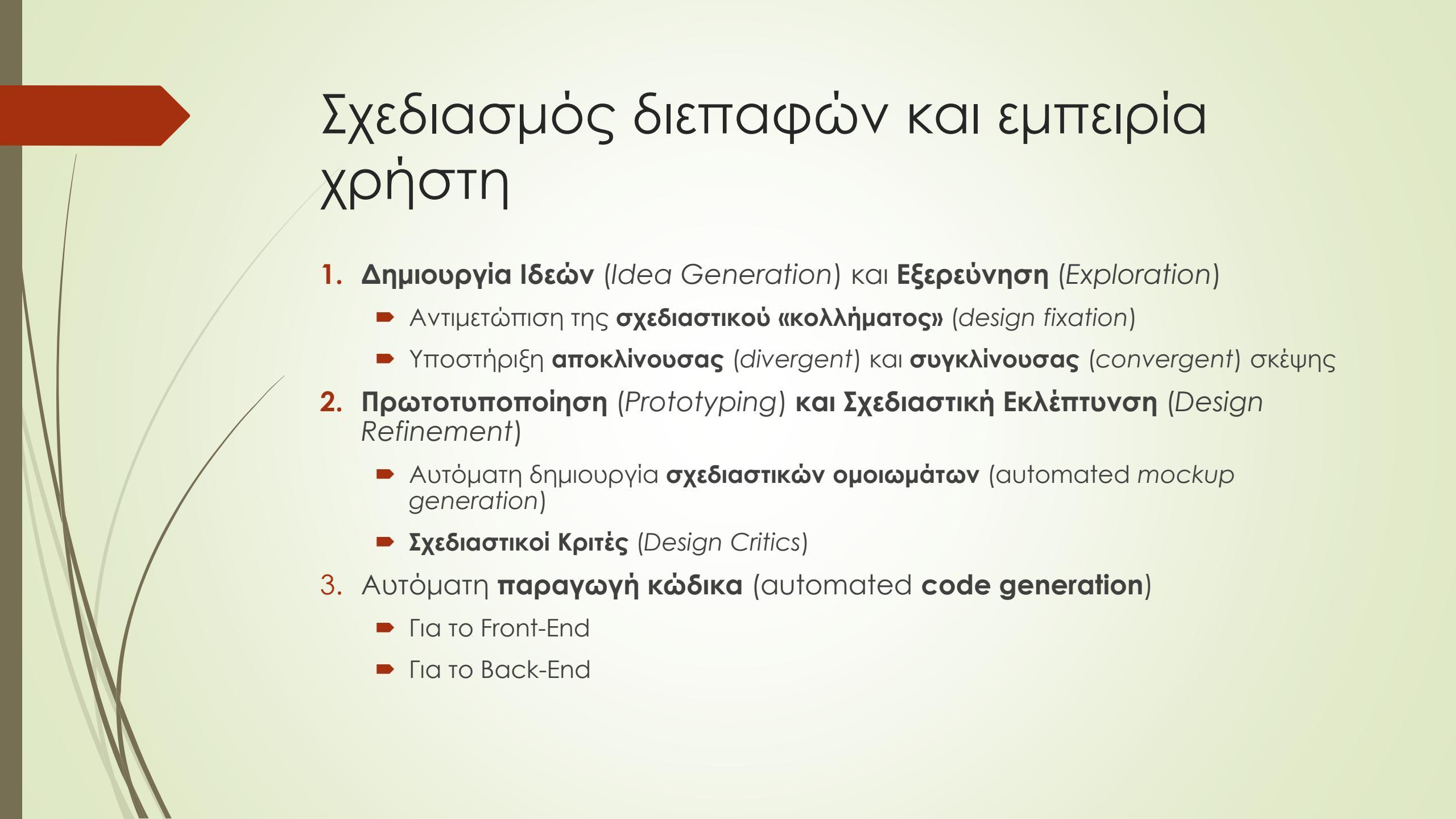
Βελτίωση της εμπειρίας χρήστης (AI for enhancing UX)

Έρευνα και αποτίμηση της εμπειρίας χρήστη (AI in HCI/UX research and evaluation)



Σχεδιασμός διεπαφών και εμπειρίας χρήστη

UI/UX design



Σχεδιασμός διεπαφών και εμπειρία χρήστη

- 1. Δημιουργία Ιδεών (Idea Generation) και Εξερεύνηση (Exploration)**
 - ▶ Αντιμετώπιση της **σχεδιαστικού «κολλήματος»** (design fixation)
 - ▶ Υποστήριξη **αποκλίνουσας** (divergent) και **συγκλίνουσας** (convergent) σκέψης
- 2. Πρωτοτυποποίηση (Prototyping) και Σχεδιαστική Εκλέπτυνση (Design Refinement)**
 - ▶ Αυτόματη δημιουργία **σχεδιαστικών ομοιωμάτων** (automated mockup generation)
 - ▶ **Σχεδιαστικοί Κριτές** (Design Critics)
- 3. Αυτόματη παραγωγή κώδικα (automated **code generation**)**
 - ▶ Για το Front-End
 - ▶ Για το Back-End



Σχεδιαστικό «κόλλημα»

- ▶ Σχεδιαστές συχνά καταλήγουν να επαναλαμβάνουν τα ίδια μοτίβα
- ▶ Τα εργαλεία TN, ιδίως τα πολυτροπικά μοντέλα μπορούν να βοηθήσουν να αντιμετωπιστεί αυτό το πρόβλημα δημιουργώντας εναλλακτικές από αρχικές ιδέες
- ▶ Διπλανό παράδειγμα δημιουργήθηκε από το DALL-E 3, με κείμενο εισόδου “*isometric illustration of a house in a cartoon style*”

Πηγή: <https://uxplanet.org/dall-e-3-ai-image-generator-for-product-designers-5bee4c0a97d5>

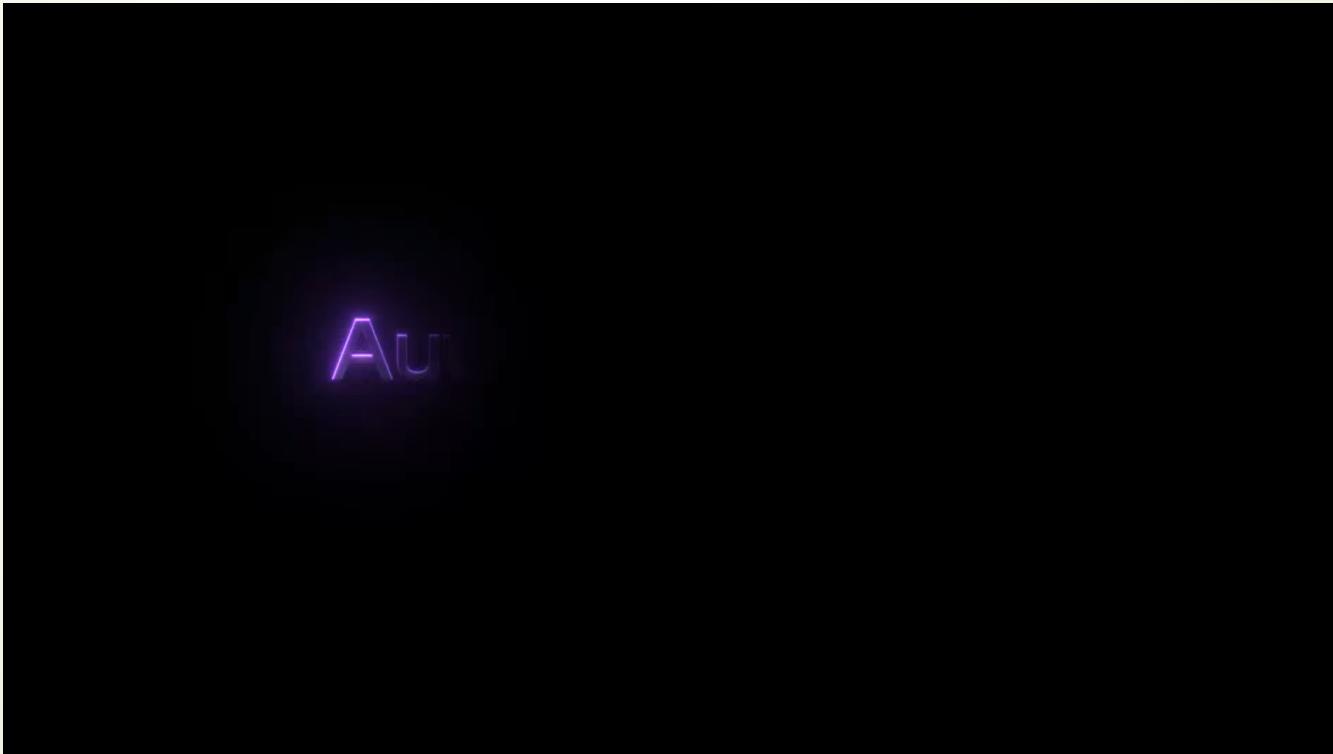


Υποστήριξη αποκλίνουσας και συγκλίνουσας σκέψης

- ▶ Η σχεδιαστική διαδικασία απαιτεί και τους δύο τρόπους σκέψης
- ▶ Στα πρώτα στάδια είναι επιθυμητή η αποκλίνουσα σκέψη, για τη δημιουργία πολλαπλών προτάσεων
 - ▶ λχ δημιουργία λίστας χαρακτηριστικών μιας mobile εφαρμογής ή εναλλακτικών χρωματικών στυλ για μια ιστοσελίδα
- ▶ Στα επόμενα στάδια, είναι επιθυμητή η συγκλίνουσα σκέψη, για το φιλτράρισμα και την τελική επιλογή των προς υλοποίηση ιδεών
 - ▶ Τα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα μπορούν να βοηθήσουν στην αποτίμηση και την τοποθέτηση σε σειρά προτεραιότητας των διαφόρων ιδεών, βασισμένα σε κριτήρια όπως η ευχρηστικότητα και η αισθητική

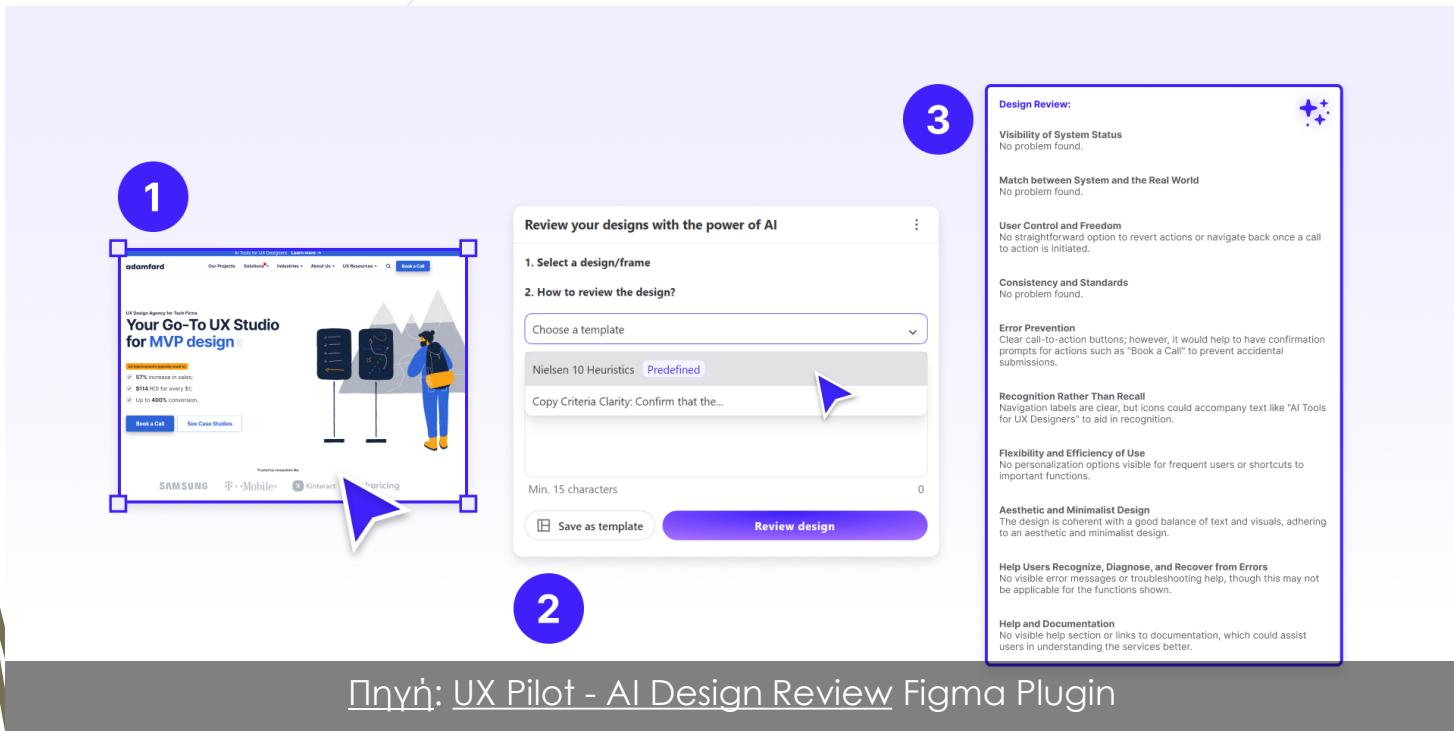
Αυτόματη δημιουργία σχεδιαστικών ομοιωμάτων

- ▶ Τα πολυτροπικά μοντέλα μπορούν να δημιουργήσουν σχεδιαστικά ομοιώματα από κειμενικές περιγραφές



Πηγή: <https://uizard.io/autodesigner/>

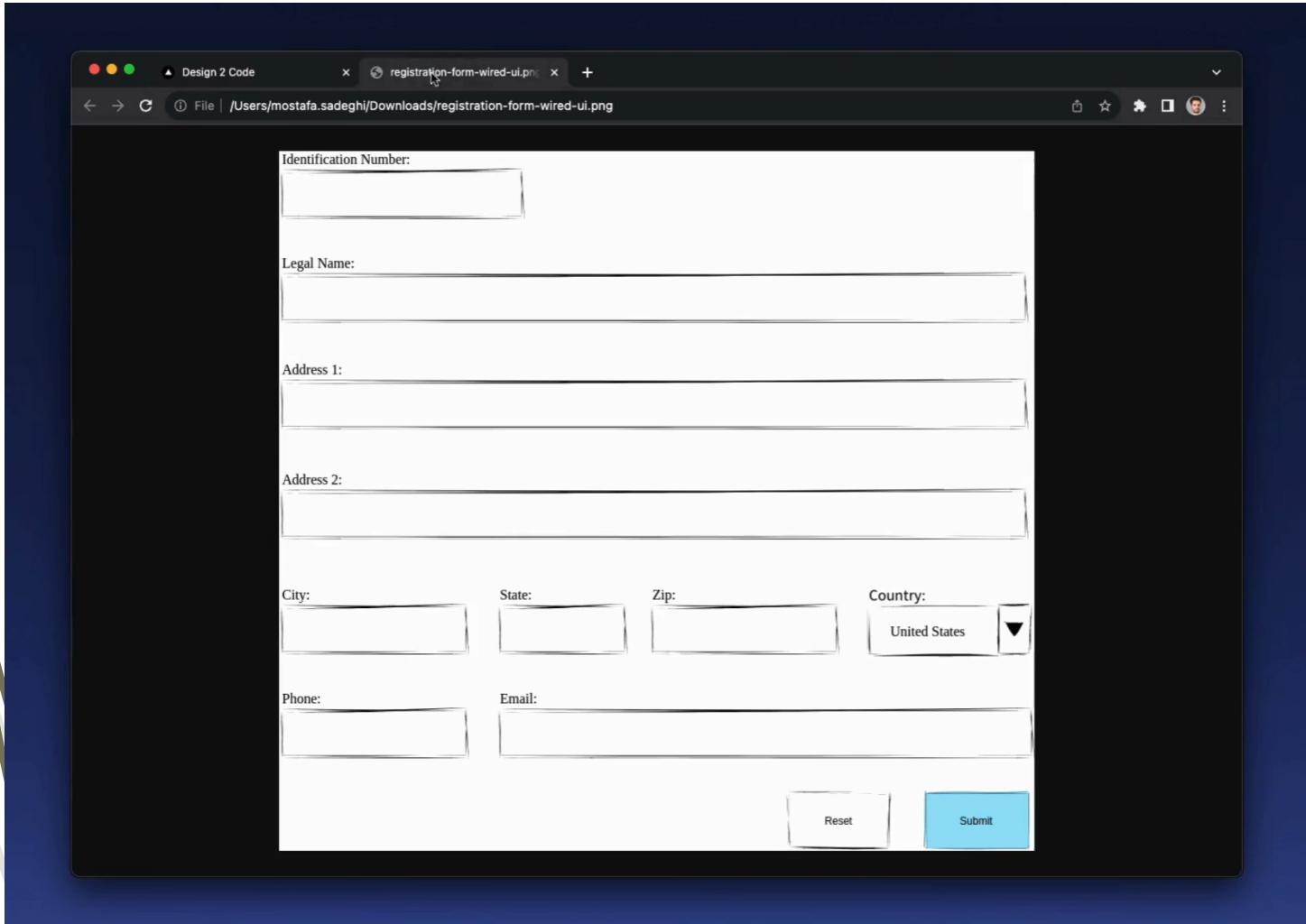
Σχεδιαστικοί Κριτές



Πηγή: [UX Pilot - AI Design Review Figma Plugin](#)

- Τα πολυτροπικά μοντέλα μπορούν να λειτουργήσουν ως **ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΟΙ ΚΡΙΤΕΣ**, παρέχοντας ανατροφοδότηση που βασίζεται σε **ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ** (design principles)
- Αναλύουν τα οπτικά στοιχεία για την ανίχνευση θεμάτων ευχρηστίας και κάνουν προτάσεις βελτιώσεων, αιτιολογώντας τις επιλογές τους
- Ιδιαίτερα χρήσιμα σε αρχάριους σχεδιαστές

Ανάπτυξη Front-End

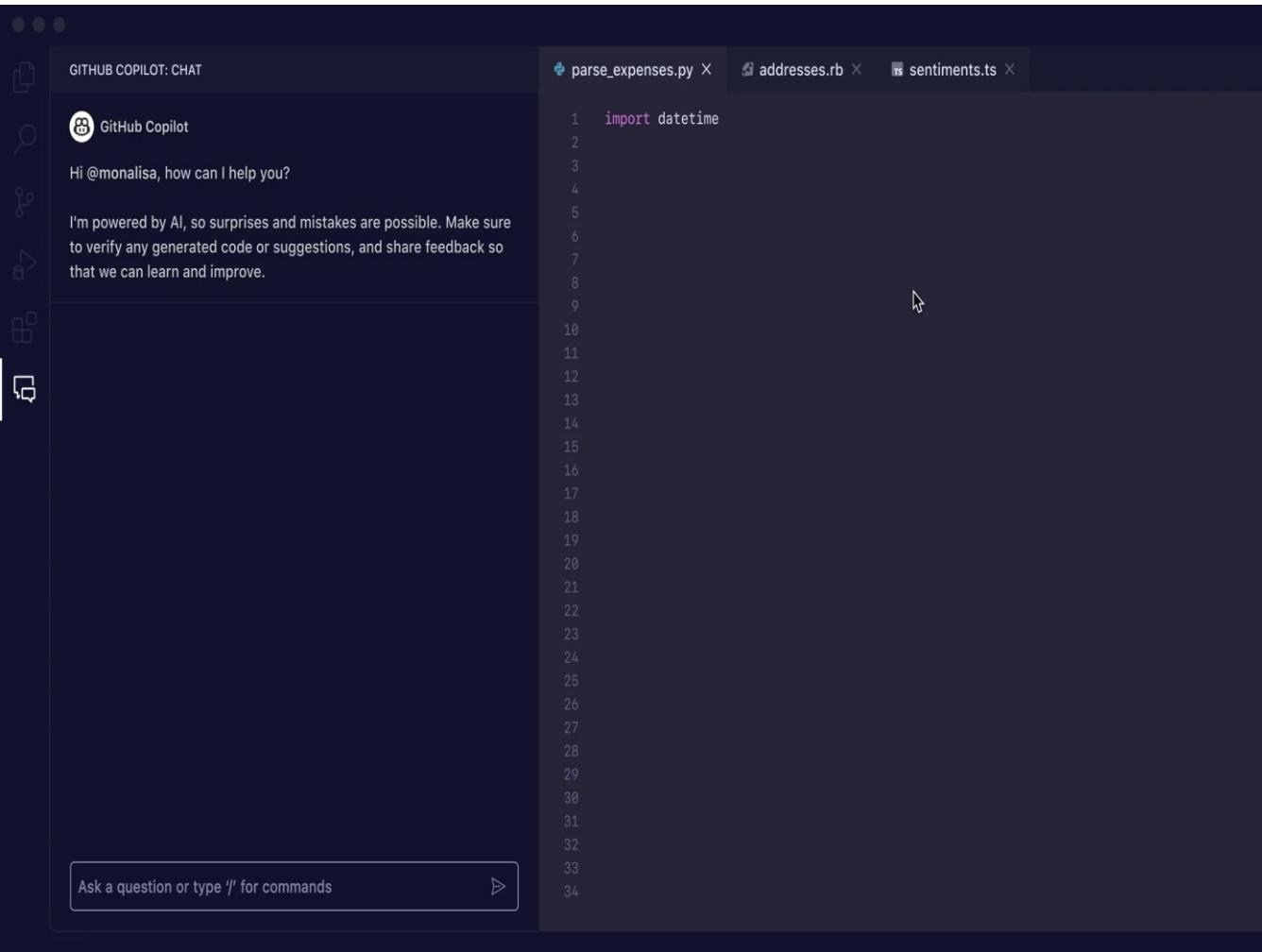


Πηγή: [Design 2 Code](#)

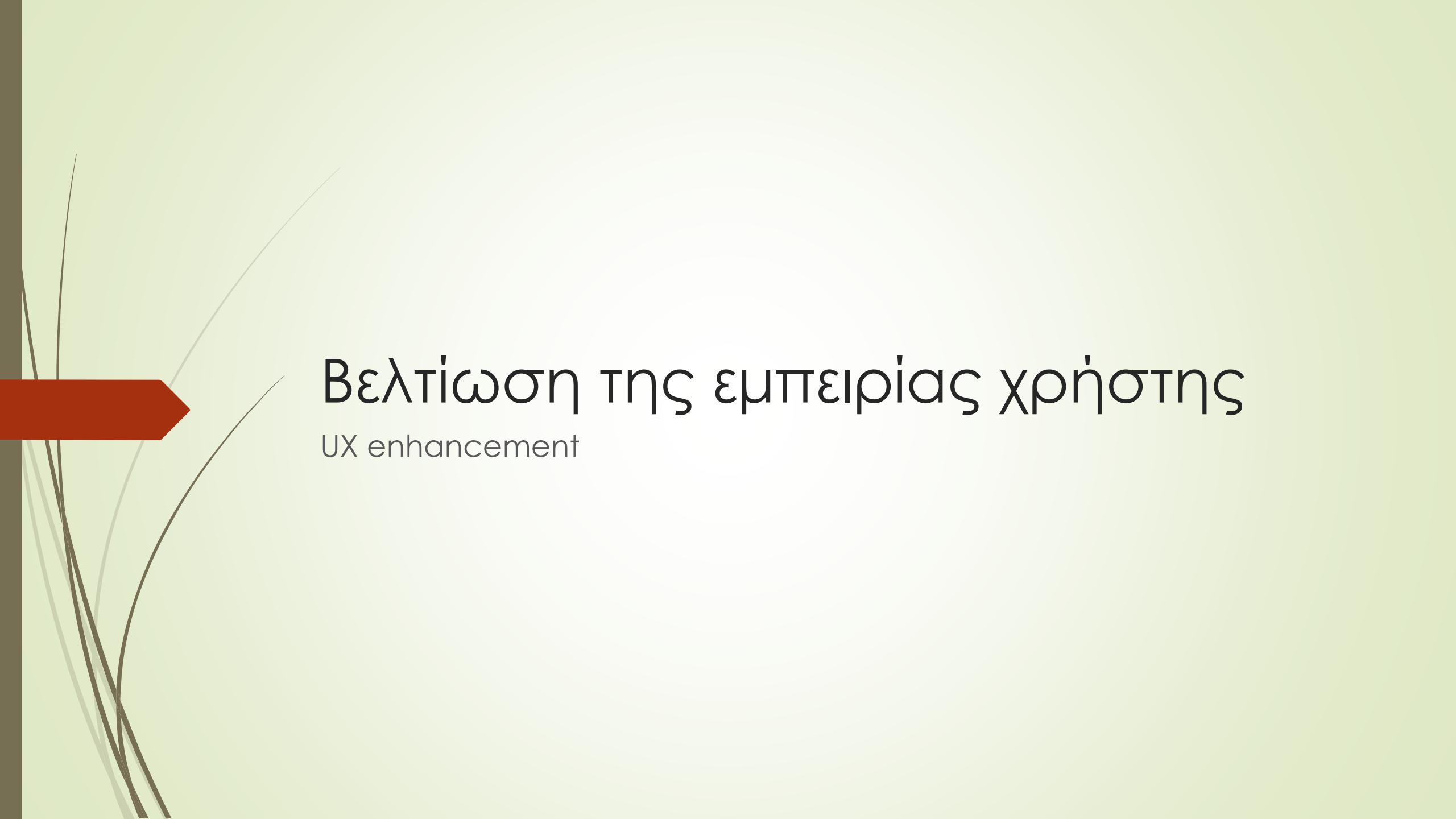
- ▶ Χρήση μεγάλων γλωσσικών μοντέλων για την μετατροπή σχεδιαστικών ομοιωμάτων σε **σχεδιαγράμματα σελίδων** (wireframes) και σε κώδικα μορφής HTML, CSS και Javascript

Ανάπτυξη Back-end

- ▶ Χρήση μεγάλων γλωσσικών μοντέλων για τη δημιουργία κώδικα για το backend που συμπεριλαμβάνει σχήματα βάσεων δεδομένων, APIs, κλπ
- ▶ Ωστόσο χρειάζεται **ιδιαίτερη προσοχή** μιας και μπορεί αν παραχθεί κώδικας που περιέχει ανακρίβειες και λάθη
- ▶ Η όλη διαδικασία πρέπει να επιβλέπεται από έμπειρους προγραμματιστές



Πηγή: [GitHub Copilot](#)



Βελτίωση της εμπειρίας χρήστης

UX enhancement

Βελτίωση της εμπειρίας χρήστης

- 1. Ευφυείς Ψηφιακοί Βοηθοί (AI Assistants)**
 - ▶ Διαλογικές Διεπαφές (conversational interfaces) και chatbot
- 2. Προσαρμοστικές Διεπαφές Χρήστη (Adaptive User Interfaces)**
- 3. Αυτοματοποίηση διαδικασιών (Task Automation)**
- 4. Συστήματα Συστάσεων (Recommender Systems - RS)**

Διαλογικές Διεπαφές και chatbot

- ▶ Τα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα έδωσαν ώθηση στην ανάπτυξη διαλογικών διεπαφών και chatbot, που επιτρέπουν στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με χρήση **Φυσικής γλώσσας**
- ▶ «**Εκδημοκρατισμός**» τεχνολογίας, γιατί γίνεται προσβάσιμη από ευρύτερα κοινά, τα οποία δεν είναι εξοικειωμένα με τις «παραδοσιακές» διεπαφές χρήστη
- ▶ Προκλήση: διατήρηση του **συγκειμένου** (context) της επικοινωνίας και της **συνοχής** (consistency) κατά την αλληλεπίδραση



Σχεδιασμός Διαλογικών Διεπαφών

► Βασικοί παράγοντες

1. Κατανόηση προθέσεων του χρήστη
2. Παροχή ξεκάθαρων απαντήσεων
3. Διατήρηση μιας **συνεκτικής προσωπικότητας** (*consistent persona*) από την πλευρά του συστήματος
4. Διαχείριση μη-αναμενόμενης εισόδου από την πλευρά των χρηστών

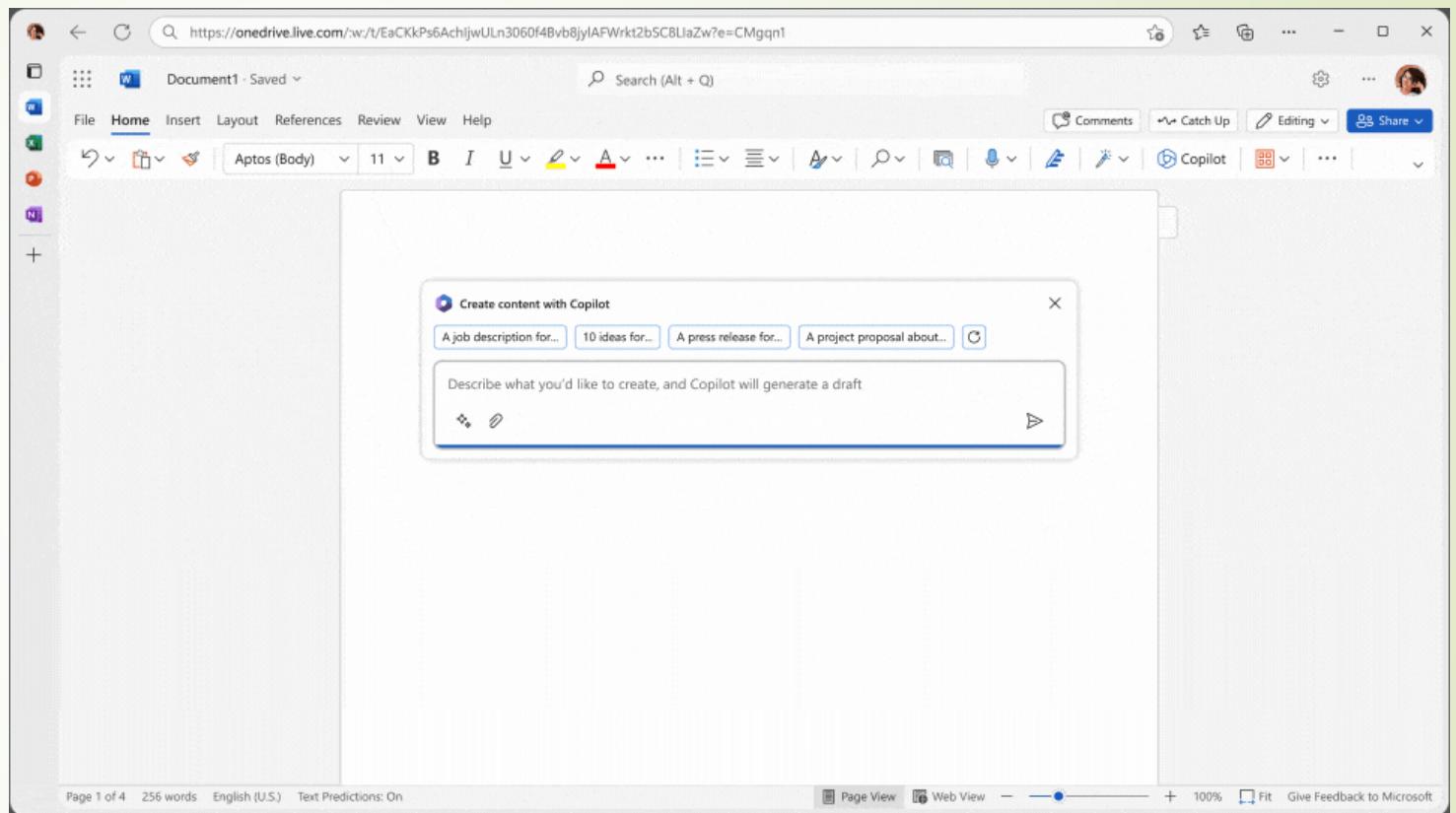
► Σχεδιαστικοί στόχοι

1. Μείωση αμφισημίας
2. Δυνατότητα παροχής ανάδρασης από την πλευρά του χρήστη όσον αφορά τις απαντήσεις που δίνονται
3. Δυνατότητα ενναλακτικών απαντήσεων από την πλευρά του συστήματος
4. Βελτίωση της ποιότητας των απαντήσεων όσο η αλληλεπίδραση προχωράει

Παράδειγμα: Microsoft Copilot για το Word

►Πηγή:

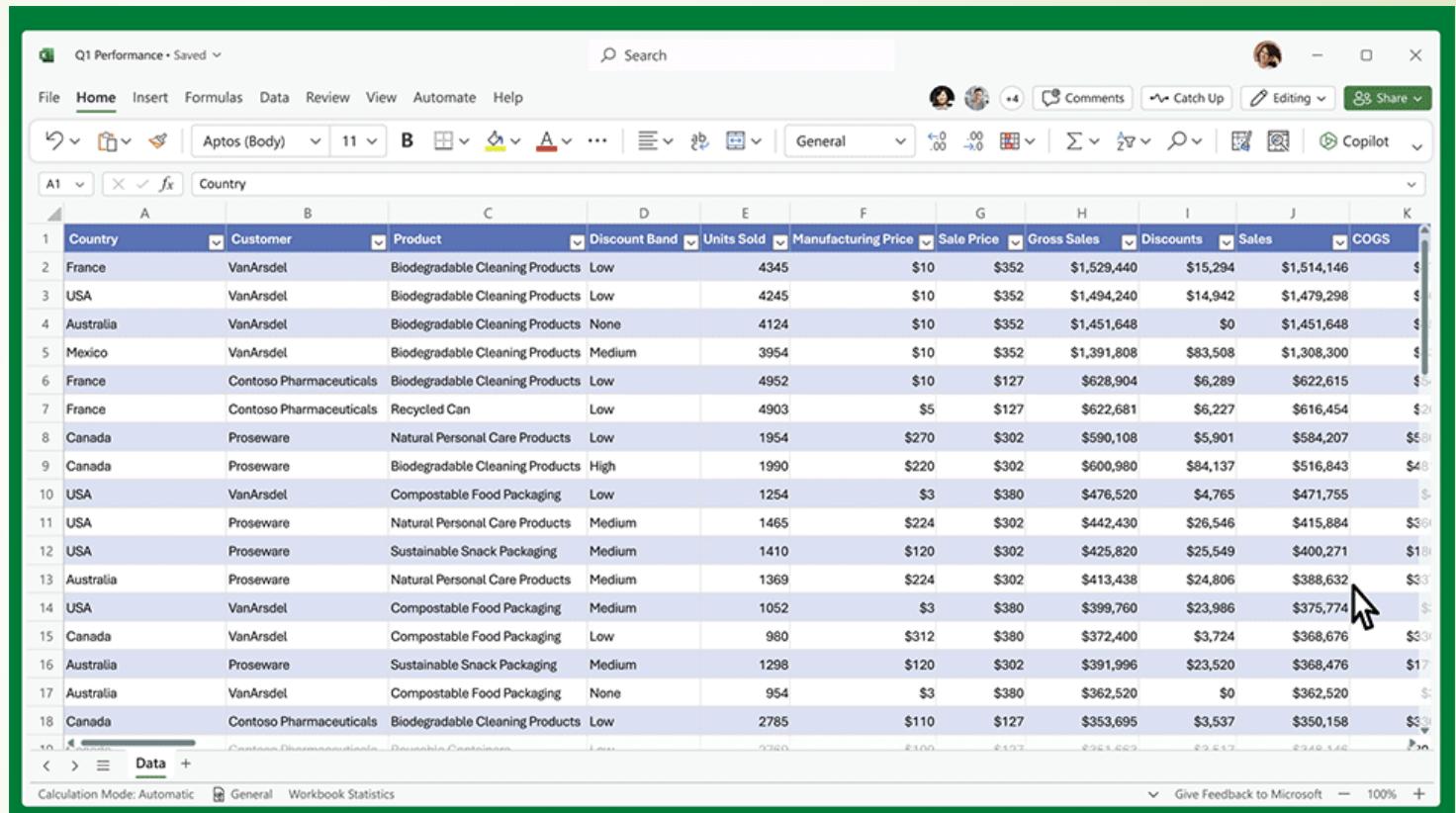
<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/blog/2023/03/16/introducing-microsoft-365-copilot-a-whole-new-way-to-work/>



Microsoft Copilot για το Excel

► Πηγή:

<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/blog/2023/03/16/introducing-microsoft-365-copilot-a-whole-new-way-to-work/>



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Q1 Performance". The data is organized into a table with the following columns: A (Country), B (Customer), C (Product), D (Discount Band), E (Units Sold), F (Manufacturing Price), G (Sale Price), H (Gross Sales), I (Discounts), J (Sales), and K (COGS). The rows contain data for various countries and customers, such as France, USA, Australia, Mexico, and Canada, with different products like Biodegradable Cleaning Products, Recycled Can, and Sustainable Snack Packaging. The "Copilot" ribbon tab is visible at the top right, indicating the use of AI features.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Country	Customer	Product	Discount Band	Units Sold	Manufacturing Price	Sale Price	Gross Sales	Discounts	Sales	COGS
France	VanArdel	Biodegradable Cleaning Products	Low	4345	\$10	\$352	\$1,529,440	\$15,294	\$1,514,146	\$1,479,298
USA	VanArdel	Biodegradable Cleaning Products	Low	4245	\$10	\$352	\$1,494,240	\$14,942	\$1,479,298	\$1,451,648
Australia	VanArdel	Biodegradable Cleaning Products	None	4124	\$10	\$352	\$1,451,648	\$0	\$1,451,648	\$1,308,300
Mexico	VanArdel	Biodegradable Cleaning Products	Medium	3954	\$10	\$352	\$1,391,808	\$83,508	\$1,308,300	\$1,262,615
France	Contoso Pharmaceuticals	Biodegradable Cleaning Products	Low	4952	\$10	\$127	\$628,904	\$6,289	\$622,615	\$596,632
France	Contoso Pharmaceuticals	Recycled Can	Low	4903	\$5	\$127	\$622,681	\$6,227	\$616,454	\$590,108
Canada	Prosware	Natural Personal Care Products	Low	1954	\$270	\$302	\$590,108	\$5,901	\$584,207	\$568,632
Canada	Prosware	Biodegradable Cleaning Products	High	1990	\$220	\$302	\$600,980	\$84,137	\$516,843	\$482,454
USA	VanArdel	Compostable Food Packaging	Low	1254	\$3	\$380	\$476,520	\$4,765	\$471,755	\$450,000
USA	Prosware	Natural Personal Care Products	Medium	1465	\$224	\$302	\$442,430	\$26,546	\$415,884	\$396,632
USA	Prosware	Sustainable Snack Packaging	Medium	1410	\$120	\$302	\$425,820	\$25,549	\$400,271	\$380,632
Australia	Prosware	Natural Personal Care Products	Medium	1369	\$224	\$302	\$413,438	\$24,806	\$388,632	\$368,676
USA	VanArdel	Compostable Food Packaging	Medium	1052	\$3	\$380	\$399,760	\$23,986	\$375,774	\$350,158
Canada	VanArdel	Compostable Food Packaging	Low	980	\$312	\$380	\$372,400	\$3,724	\$368,676	\$348,454
Australia	Prosware	Sustainable Snack Packaging	Medium	1298	\$120	\$302	\$391,996	\$23,520	\$368,476	\$348,454
Australia	VanArdel	Compostable Food Packaging	None	954	\$3	\$380	\$362,520	\$0	\$362,520	\$348,454
Canada	Contoso Pharmaceuticals	Biodegradable Cleaning Products	Low	2785	\$110	\$127	\$353,695	\$3,537	\$350,158	\$348,454



Δημιουργία προσαρμοστικών διεπαφών

- ▶ Διεπαφές που προσαρμόζονται στη συμπεριφορά και στις προτιμήσεις των χρηστών
 - ▶ λχ προσαρμοστικότητα στοιχείων όπως η χρωματική παλέτα, τα μενού, το περιεχόμενο
- ▶ Προκύπτουν από την ανάλυση και μοντελοποίηση των αλληλεπιδράσεων του χρήστη καθώς και από την ανάδραση που αυτός/ή προσφέρει
- ▶ Έτσι καλύπτονται μεγάλες κατηγορίες χρηστών με ποικιλόμορφες ανάγκες, καθώς οι διεπαφές προσαρμόζονται στις απαιτήσεις του εκάστοτε χρήστη



Προσαρμοστικότητα διεπαφών: Προκλήσεις

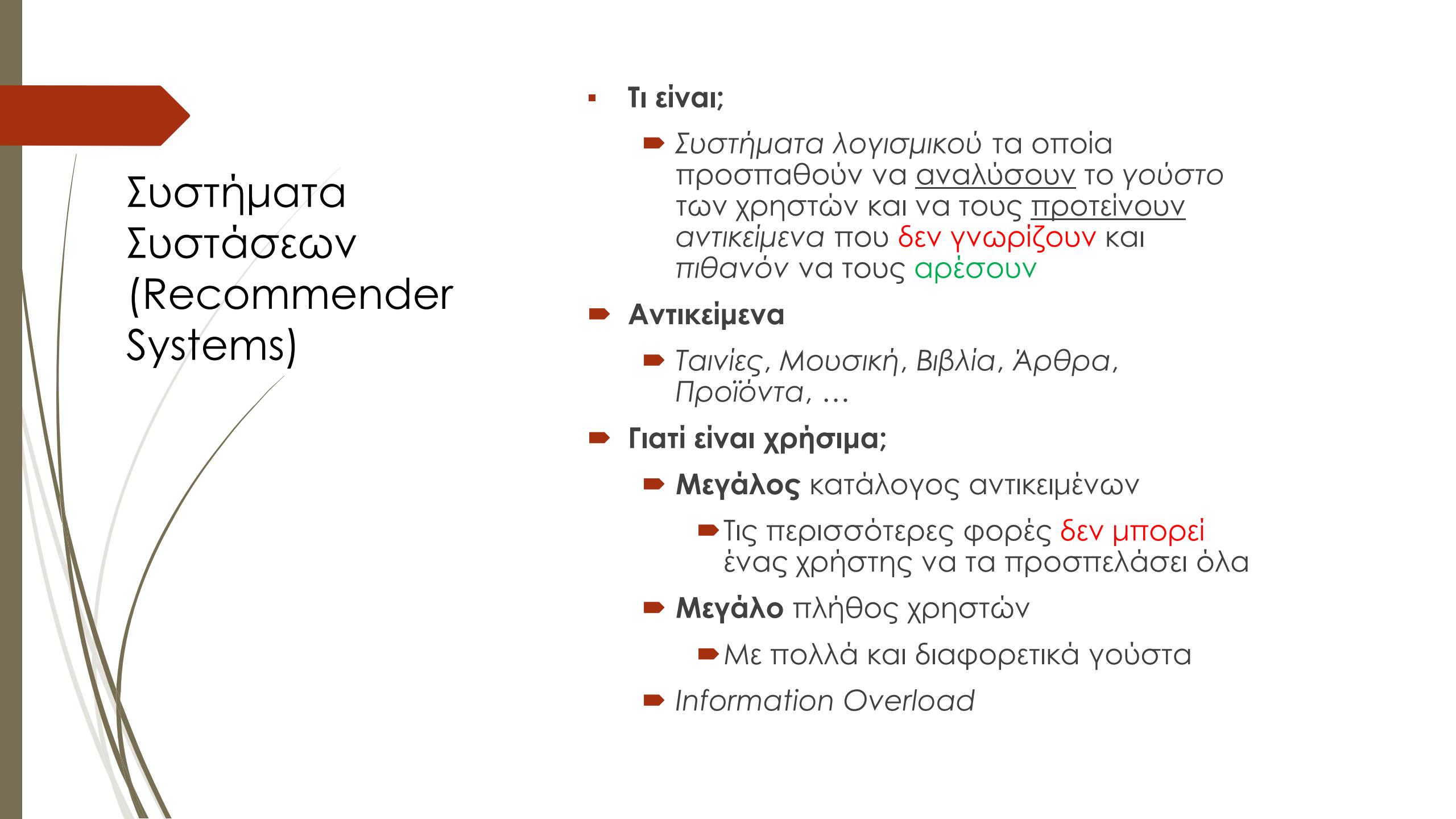
- ▶ «**Χρυσή Τομή**» μεταξύ προσαρμοστικότητας και ελέγχου χρήστη
 - ▶ Για να μην αισθάνεται ο χρήστης ότι κατακλύζεται από επιλογές
- ▶ Φαινόμενο «**Πληροφοριακής Φουύσκας**» (*Information Bubble*) ή «**Φουύσκας Φίλτραρισματος**» (*Filter Bubble*) όσον αφορά το περιεχόμενο
 - ▶ Προβολή στον χρήστη υποσυνόλου της πληροφορίας, η οποία εκ προοιμίου του/της αρέσει
- ▶ Ηθική διάσταση: Τα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν το γούστο και τις επιθυμίες του χρήστη



Πηγή: <https://github.com/OpenBMB/ChatDev>

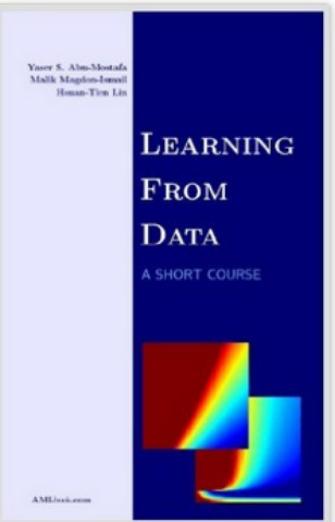
Αυτοματοποίηση διαδικασιών

- ▶ Αυτοματοποίηση επαναληπτικών διαδικασιών που έχουν σχέση με διεπαφές χρήστη
 - ▶ Πχ η συμπλήρωση φορμών, η εισαγωγή δεδομένων και η πλοιήγηση στις εφαρμογές
- ▶ Παραδείγματα
 - ▶ Αυτόματη συμπλήρωση διεύθυνσης αποστολής
 - ▶ Δημιουργία λογαριασμών σε υπηρεσίες
 - ▶ Αυτοματοποίηση διαδικασιών συγγραφής λογισμικού (πχ ChatDev στη διπλανή εικόνα)



Συστήματα Συστάσεων (Recommender Systems)

- **Τι είναι;**
 - ▶ Συστήματα λογισμικού τα οποία προσπαθούν να αναλύσουν το γούστο των χρηστών και να τους προτείνουν αντικείμενα που **δεν γνωρίζουν** και πιθανόν να τους **αρέσουν**
- ▶ **Αντικείμενα**
 - ▶ Ταινίες, Μουσική, Βιβλία, Άρθρα, Προϊόντα, ...
- ▶ **Γιατί είναι χρήσιμα;**
 - ▶ **Μεγάλος** κατάλογος αντικειμένων
 - ▶ Τις περισσότερες φορές **δεν μπορεί** ένας χρήστης να τα προσπελάσει όλα
 - ▶ **Μεγάλο** πλήθος χρηστών
 - ▶ Με πολλά και διαφορετικά γούστα
- ▶ *Information Overload*



See all 2 images

Learning From Data Hardcover – March 27, 2012

by Yaser S. Abu-Mostafa ▾ (Author), Malik Magdon-Ismail ▾ (Author), Hsuan-Tien Lin ▾ (Author)

★★★★★ 95 customer reviews

› See all formats and editions

Hardcover
from \$28.00

9 Used from \$45.00
6 New from \$28.00

This book, together with specially prepared online material freely accessible to our readers, provides a complete introduction to Machine Learning, the technology that enables computational systems to adaptively improve their performance with experience accumulated from the observed data. Such techniques are widely applied in engineering, science, finance, and commerce. This book is designed for a short course on machine learning. It is a short course, not a hurried course. From over a decade of teaching this material, we have distilled what we believe to be the core topics that every student of the subject should know. In addition, our readers are given free access to online e-Chapters that we update with the current trends in Machine Learning, such as deep learning and support vector

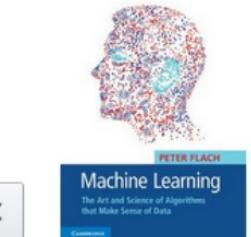
▼ Read more



Take an Extra
30% Off* Any Book [Learn more](#)

*Restrictions apply. See details.

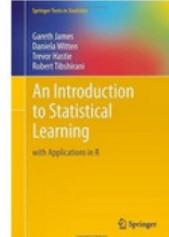
Customers Who Bought This Item Also Bought



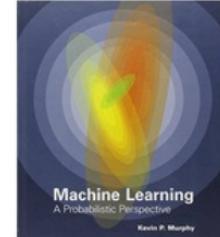
Machine Learning: The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data
Peter Flach
★★★★★ 17
Paperback
\$54.94



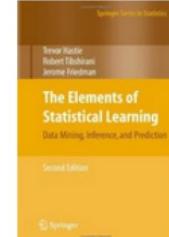
Data Science from Scratch: First Principles with Python
Joel Grus
★★★★★ 41
#1 Best Seller in Data Modeling & Design



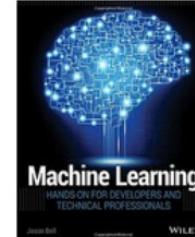
An Introduction to Statistical Learning with Applications in R...
Gareth James
★★★★★ 83
Hardcover
\$71.75



Machine Learning: A Probabilistic Perspective (Adaptive Computation and Machine Learning Series)
Kevin P. Murphy
★★★★★ 48
Hardcover
\$83.82



The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction (Springer Series in Statistics)
Trevor Hastie
Robert Tibshirani
Jerome Friedman
Second Edition
Springer
★★★★★ 60
#1 Best Seller in Biostatistics



Machine Learning: Hands-On for Developers and Technical Professionals
Jason Bell
★★★★★ 10
Paperback
\$47.50



Python Machine Learning: Practical Deep Learning, Natural Language Processing, and Reinforcement Learning in Python
Sebastian Raschka
★★★★★ 5
#1 Best Seller in Computer Networks
Paperback
\$40.49

Page 1 of 13

- 52% 12:25 μ.μ

Πριν από 14 ώρες · Η Εφημερίδα των Συντακ...

Στη Ζούγκλα του Παγκόσμιου Ιστού | Η Εφημερίδα των Συντακτών

Η απραγματοποίητη μέχρι πρότινος ουτοπία για ελεύθερη και ισότιμη επικοινωνία μεταξύ τ...

Έχετε εκδηλώσει ενδιαφέρον για την κατηγορία Παγκόσμιος Ιστ...
- 247 Πριν από 2 ώρες · News247.gr

Ποια καταστήματα σούπερ μάρκετ είναι ανοιχτά σήμερα (και ποια όχι)

Το News24/7 επικοινώνησε με όλες τις μεγάλες αλυσίδες σούπερ μάρκετ που διαθέτουν πα...
- Πριν από 6 ώρες · Newsbeast.gr

Τα αυτοκίνητα των Βαλκανικών Πολέμων

Οι ανάγκες της πολεμικής περιόδου 1912-1913 άλλαξαν οιζικά τα δεδουμένα σε ό,τι ανυπο

Προσδοκόμενα Οφέλη

Για τον πάροχο της υπηρεσίας

- Αύξηση του **χρόνου** που αλληλεπιδρούν οι χρήστες με την υπηρεσία
- Αύξηση **χρηστών**
- Αύξηση **πωλήσεων**
- Μελέτη **τάσεων**, εισαγωγή νεών αντικειμένων
- Προσαρμογή υπηρεσίας, κανόνων λειτουργίας, προσέγγισης χρηστών
- ...

Για τον τελικό χρήστη

- Εύρεση νέων και ενδιαφερόντων αντικειμένων
- ...

Τρόποι Αλληλεπίδρασης

Άμεση αλληλεπίδραση

- **Αξιολόγηση** σε προκαθορισμένη βαθμολογική κλίμακα
 - Σύστημα "αστεριών" ταινιών/εστιατορίων
 - Δυαδική αξιολόγηση: "Μου αρέσει"/"Δεν μου αρέσει"
- **Γραπτή** αξιολόγηση
 - Χρήστη **ετικετών** (tags)
 - **Ελεύθερου** κειμένου
 - Υψηλότερης ποιότητας, αλλά μεγαλύτερο κόστος απόκτησης

Έμμεση αλληλεπίδραση

- Προσπέλαση αντικειμένου από τον **χρήστη**
 - Κλικ σε άρθρο, προβολή βίντεο, κλπ
- Χαμηλότερης ποιότητας, αλλά μικρότερο κόστος απόκτησης

Ταξινόμηση Συστημάτων Συστάσεων

Πώς παράγονται οι συστάσεις;

- Βασισμένες στο **Περιεχόμενο** (Content-based)
- Βασισμένες στη **Γνώση** (Knowledge-based)
- **Συνεργατική Διήθηση** (Collaborative Filtering)
- **Δημογραφική Διήθηση** (Demographic Filtering)
- Βασισμένες στην **ωφέλεια** (Utility-based)
- **Υβριδικά**

Ποια μέθοδος είναι η καλύτερη;

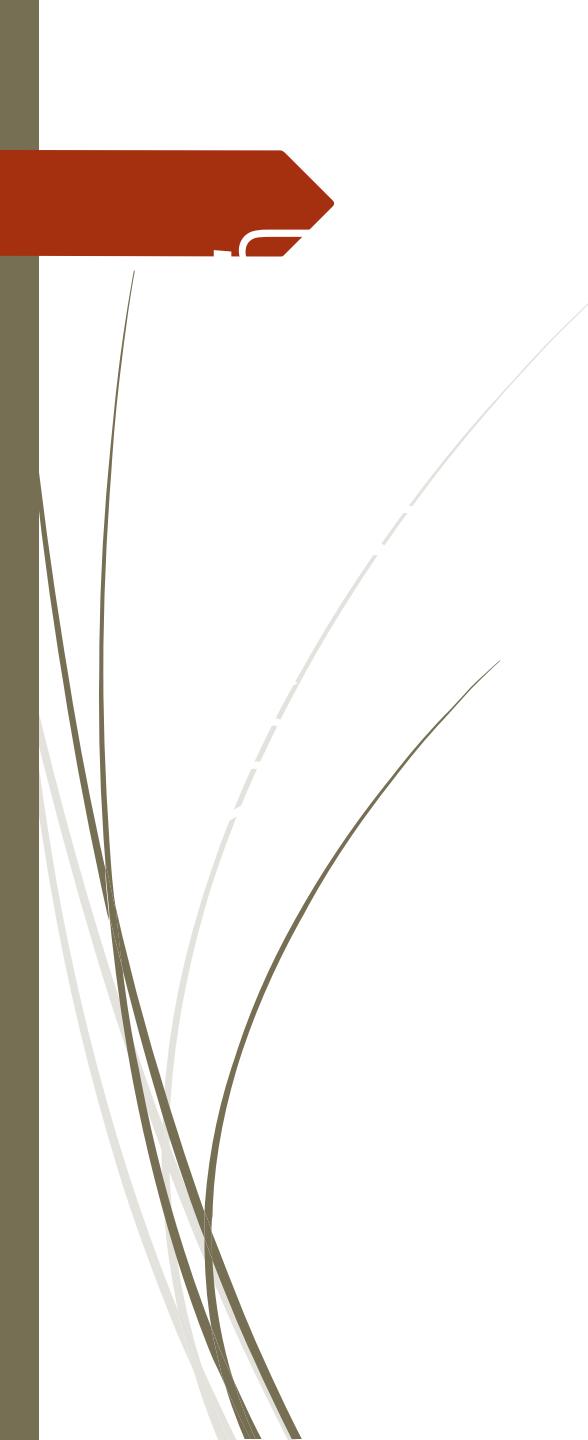
- Ανοιχτό ερώτημα, η απάντηση του οποίου ξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πεδίο εφαρμογής

Ποια μέθοδος είναι η πιο δημοφιλής;

- Συνεργατική Διήθηση

- 
- ▶ Για κάθε αντικείμενο, κατασκευάζεται ένα **προφίλ**, το οποίο προκύπτει από τα χαρακτηριστικά του αντικειμένου
 - ▶ Περιγραφές, ετικέτες, τιμές ιδιοτήτων, ...
 - ▶ Στη βάση αυτών των **χαρακτηριστικών**, υπολογίζεται η **ομοιότητα** των αντικειμένων
 - ▶ πχ με τεχνικές ανάλυσης κειμένου όπως Bag-of-Words, TF-IDF, word embeddings κ.ά.
 - ▶ Προτείνονται τα **περισσότερο όμοια** αντικείμενα με αυτά που έχει ήδη αξιολογήσει ο χρήστης
 - ▶ **Πλεονέκτημα**
 - ▶ **Αντιμετωπίζεται** το πρόβλημα της **ψυχρής εκκίνησης** (*cold start*), όσον αφορά τα νεοεισερχόμενα αντικείμενα
 - ▶ **Μειονέκτημα**
 - ▶ Το Σύστημα Συστάσεων προτείνει **συνεχώς παρόμοια** αντικείμενα (βλέπει μονοδιάστατα το γούστο του χρήστη)

- 
- ▶ Για κάθε χρήστη, κατασκευάζεται ένα **προφίλ** (διαδικασία που είναι γνωστή και ως **στερεοτυπία** - stereotyping)
 - ▶ Φύλο, Ηλικία, Μορφωτικό επίπεδο, κλπ
 - ▶ Προτείνονται αντικείμενα **που αρέσουν στην πλειοψηφία** της ίδιας δημογραφικής ομάδας
 - ▶ **Πλεονέκτημα**
 - ▶ **Λύνεται** το πρόβλημα της **ψυχρής εκκίνησης** (cold start) για τους νεοεισερχόμενους χρήστες
 - **Μειονέκτημα**
 - ▶ **Δεν είναι εύκολο** να προσδιοριστούν με ακρίβεια όλες οι δυνατές δημογραφικές ομάδες
 - ▶ Ακόμα και εντός της ίδιας δημογραφικής ομάδας, οι άνθρωποι έχουν τελείως διαφορετικά γούστα

- 
- ▶ Η πιο διαδεδομένη τεχνική
 - ▶ Εντοπίζει **ομοιότητες** στο γούστο των χρηστών και χρησιμοποιεί τις αξιολογήσεις των χρηστών ως μέσα πρόβλεψης του ενός για τον άλλο
 - ▶ **Κατηγοριοποίηση**
 - ▶ **Μνημονικά** Συστήματα Συνεργατικής Διήθησης (Memory-based Collaborative Filtering)
 - ▶ Υπολογίζονται απευθείας **ομοιότητες** μεταξύ χρηστών ή αντικειμένων
 - ▶ Συστήματα κατασκευής **Μοντέλου** (Model-based Collaborative Filtering)
 - ▶ Για κάθε χρήστη/αντικείμενο κατασκευάζεται ένα μοντέλο από τις αξιολογήσεις που έχει δώσει/λάβει



'Έρευνα και αποτίμηση της εμπειρίας χρήστη

UX Research and Evaluation



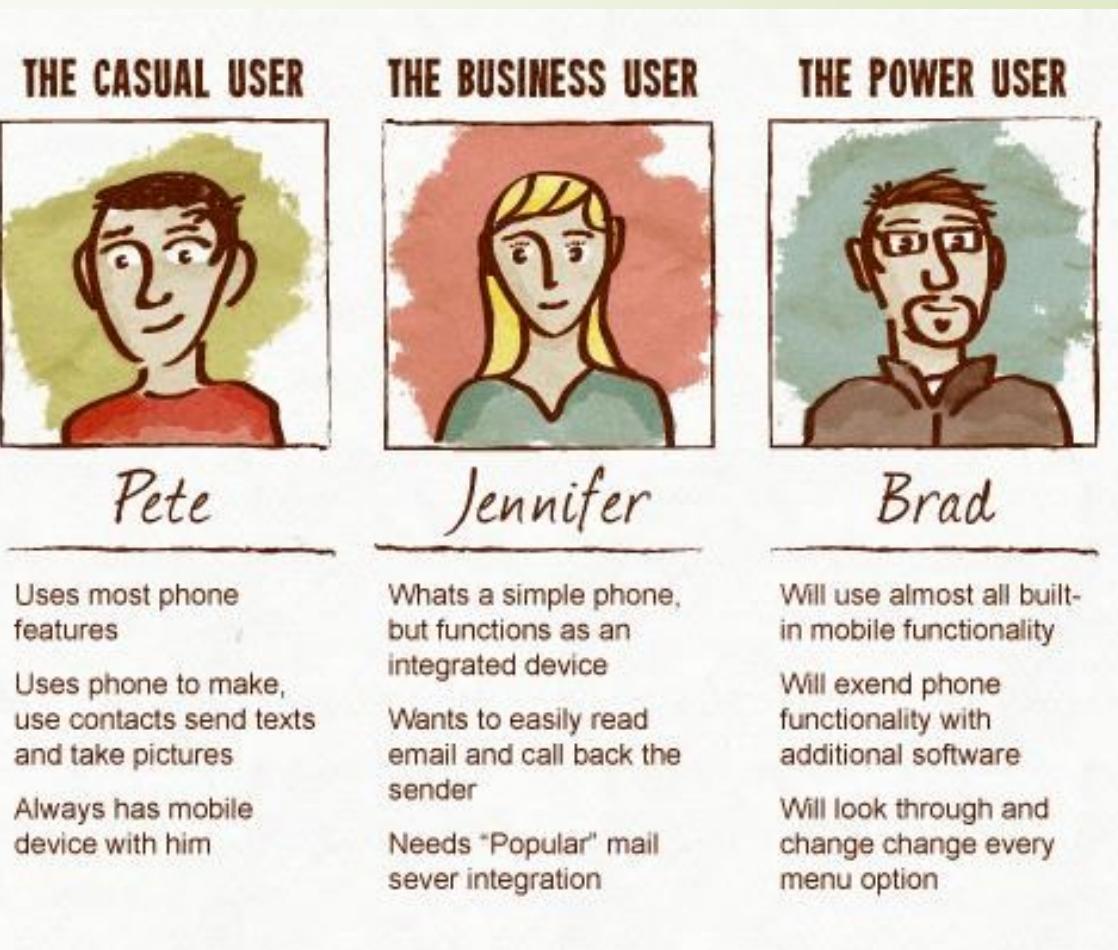
'Έρευνα και αποτίμηση της εμπειρίας χρήστη

- 1. Αρχέτυπα Χρηστών** (User Personas)
- 2. Αποτίμηση εμπειρίας χρήστη** (UX Evaluation)

- ▶ Η καταγραφή της συμπεριφοράς και των προτιμήσεων των χρηστών γίνεται
 1. Με την κατάταξη σε ένα **προφίλ** (*persona*), με βάση τις απαντήσεις του χρήστη σε μια σειρά ερωτημάτων, συνήθως πολλαπλής επιλογής
 2. Με τη χρήση του συνολικού ιστορικού αλληλεπίδρασης του χρήστη
 3. Με βάση το **περιεχόμενο που παράγει ο χρήστης** (*user generated content*) κατά την αλληλεπίδραση με την εφαρμογή
 - ▶ Αυτού του είδους η καταγραφή απαιτεί απαραίτητα τη συναίνεση του χρήστη και δεν είναι δεδομένο ότι παρέχεται εύκολα.

Αρχέτυπα χρηστών (user personas)

- ▶ Αναπαραστάσεις των πιο σημαντικών ομάδων χρηστών.
- ▶ Τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά που συνήθως αντιπροσωπεύονται σε ένα μοντέλο αρχέτυπου χρήστη, είναι:
 - ▶ Γνώσεις χρήστη
 - ▶ Τα ενδιαφέροντα του χρήστη
 - ▶ Το ιστορικό του χρήστη



Πλεονεκτήματα αρχετύπων χρηστών

- ▶ Γνώση για ποιους δημιουργείται μια εφαρμογή
- ▶ Κατανόηση των βασικών προβλημάτων και των αναγκών του κοινού-στόχου
- ▶ Καλύτερη γνώστη των κίνητρων που οδηγούν τον χρήστη σε μια ενέργεια και τους τρόπους που ο ίδιος αλληλεπιδρά με την εφαρμογή
- ▶ Ευκολία στη χρήση
- ▶ Υψηλή Αποδοτικότητα και Προσβασιμότητα
- ▶ Ικανοποίηση χρήστη
- ▶ Προκαλεί διέγερση στο χρήστη - κινεί το ενδιαφέρον.

Αξιολόγηση Εμπειρίας Χρήστη

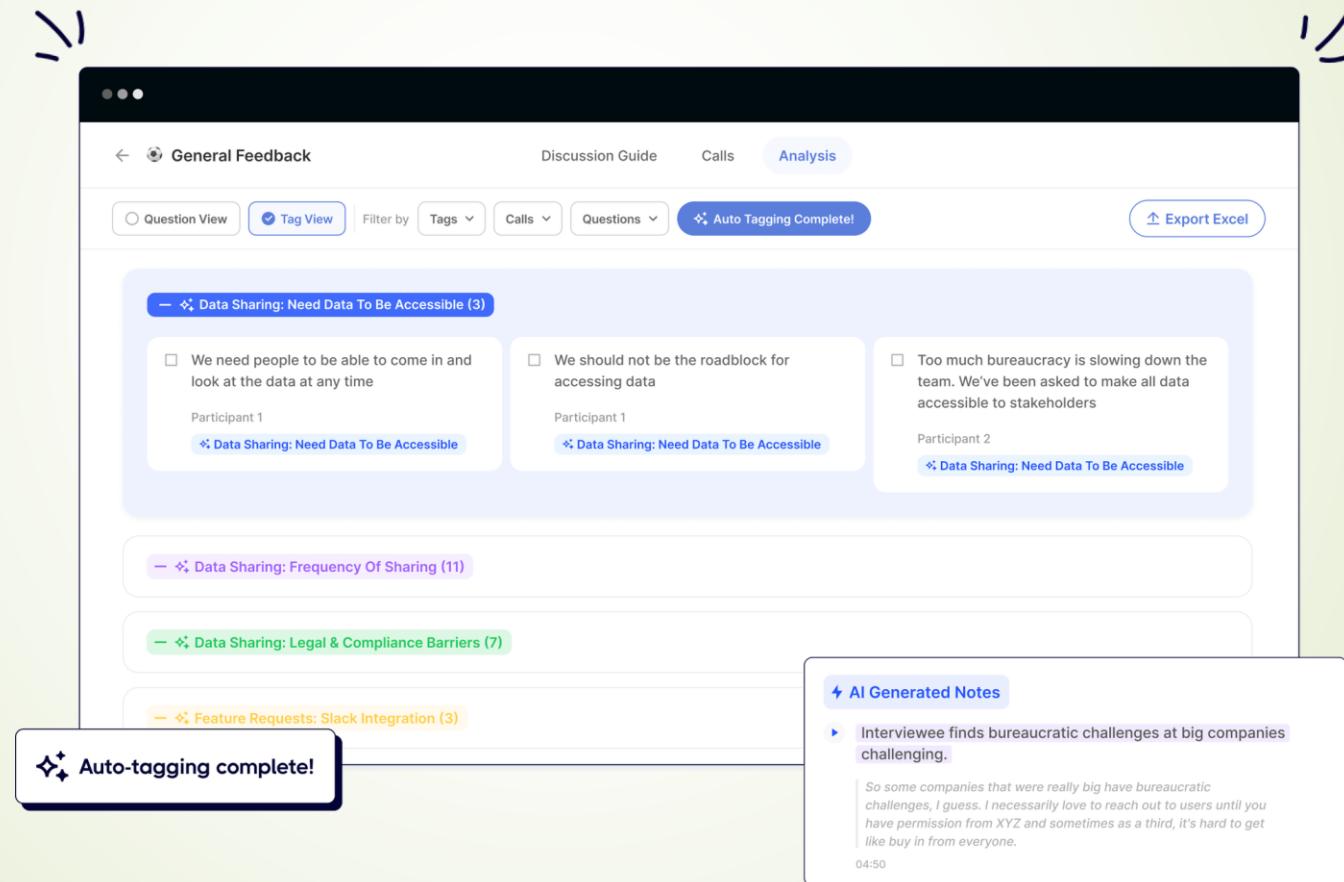
- ▶ Παραδοσιακά πραγματοποιείται μέσω συνεντεύξεων, ερωτηματολογίων και **ελέγχων ευχρηστίας (usability testing)**
- ▶ **Πεδία χρήσης TN**
 1. Αυτόματη κατασκευή ερωτηματολογίων για την συλλογή της ανάδρασης των χρηστών
 2. Αυτόματη απομαγνηφόνηση και επισημείωση ανάδρασης χρηστών
 3. Δημιουργία «συνθετικών» χρηστών
 4. Διενέργεια ελέγχων ευχρηστίας

Hotjar: Αυτόματη κατασκευή ερωτηματολογίων

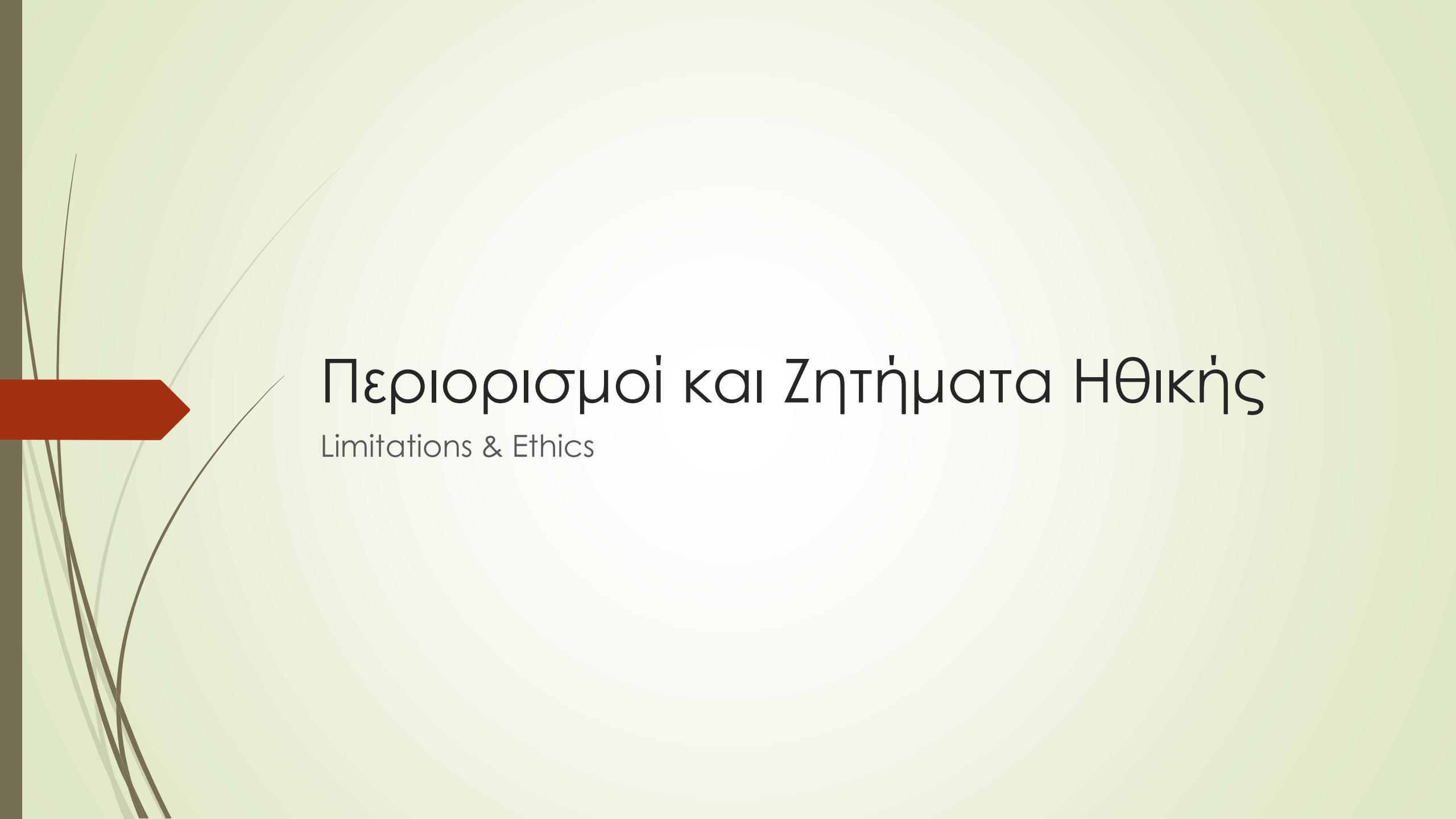
The screenshot displays the Hotjar interface for managing surveys. On the left, a sidebar lists various survey projects with their names and response counts. The main area is titled 'All surveys' and features a promotional message about the new survey design, including a 'Try it out' button and a link to 'More about survey types'. Below this is a search bar labeled 'Filter by Survey name or creator'. A table lists four surveys with columns for Status, Name, Responses, Create..., Date..., Type, and Actions. The first survey is 'HOTSAUCE post event speaker survey' created by Christian Schorm, which is a Link type. The second is '[popover] Scaling our business model v2' created by Paula Herrera, a Popover type. The third is '[Internal] Ask Enablement Days Feedback' created by Syrine Burget, a Link type. The fourth is 'Net Promoter Score® (NPS®)' created by Daniel Doherty, a Link type. Each row includes a 'View responses' button and a three-dot menu icon.

Πηγή: <https://www.hotjar.com/product-ai-surveys/>

Looppanel: Αυτόματη επισημείωση ανάδρασης χρηστών



Πηγή: <https://www.loppanel.com/feature-pages/ai-research-assistant>



Περιορισμοί και Ζητήματα Ηθικής

Limitations & Ethics



Ζητήματα Ηθικής

- ▶ Τα παραγωγικά μοντέλα ενδέχεται να «επαναλαμβάνουν» τις **προκαταλήψεις** (*biases*) που υπάρχουν στα δεδομένα
- ▶ **Διαφάνεια** (*transparency*) και η **επεξηγηματικότατα** (*explainability*) ως προς τους χρήστες για το πώς παράγονται τα δεδομένα στο πλαίσιο της TN
- ▶ Ζητήματα **πνευματικής ιδιοκτησίας**: Σε ποιον ανήκουν τα ψηφιακά αρχεία (εικόνες, ήχοι, βίντεο, κλπ) που δημιουργούν τα παραγωγικά μοντέλα;