

ChatGPT και Εφαρμογές AI για Ιατρούς

9th session – Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης για Ιατρούς

UNIVERSITY OF THE
AEGEAN



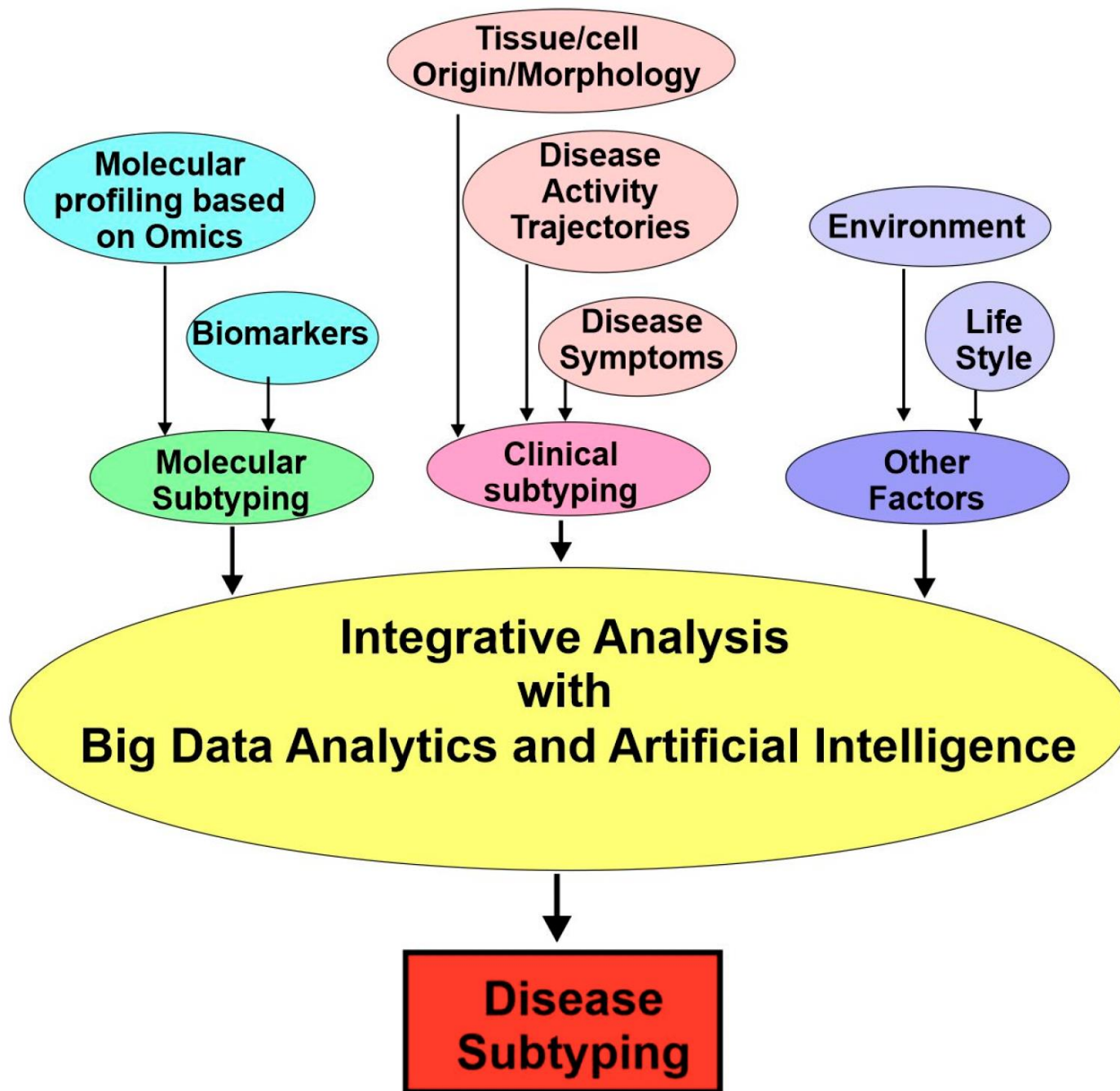
SCHOOL OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF INFORMATION
AND COMMUNICATION
SYSTEMS ENGINEERING

Presenter: Panagiotis Symeonidis

Associate Professor

<http://panagiotissymeonidis.com>

psymeon@aegean.gr



❖ *Disease subtyping.*

❖ *molecular subtyping with various biomarkers and data from diverse omics;*

❖ *clinical subtyping based on EHRs, and*

❖ *environmental, social, and behavioral factors.*

The Singapore National Precision Medicine initiative

- ❖ Analysis of large-scale **genomic–phenotypic** databases is a critical enabler of precision medicine.
- ❖ It is a whole-of-government **10-year** initiative aiming to generate precision medicine data of up to **one million individuals**, integrating **genomic, lifestyle, health, social and environmental data**

Πρωτόκολλα και Εφαρμογές για διαβητικούς

- ❖ Το **Sliding Scale Protocol** είναι ένα σύστημα προσαρμογής της δόσης ινσουλίνης που χρησιμοποιείται συνήθως για την άμεση αντιμετώπιση αυξημένων επιπέδων γλυκόζης στο αίμα.
- ❖ Βασίζεται αποκλειστικά στα τρέχοντα επίπεδα γλυκόζης, χωρίς να λαμβάνει υπόψη το φαγητό ή άλλες μεταβλητές.
- ❖ Η δόση της ινσουλίνης αυξάνεται ανάλογα με το πόσο υψηλότερη είναι η τιμή της γλυκόζης από τη φυσιολογική τιμή (π.χ. 100 mg/dL).

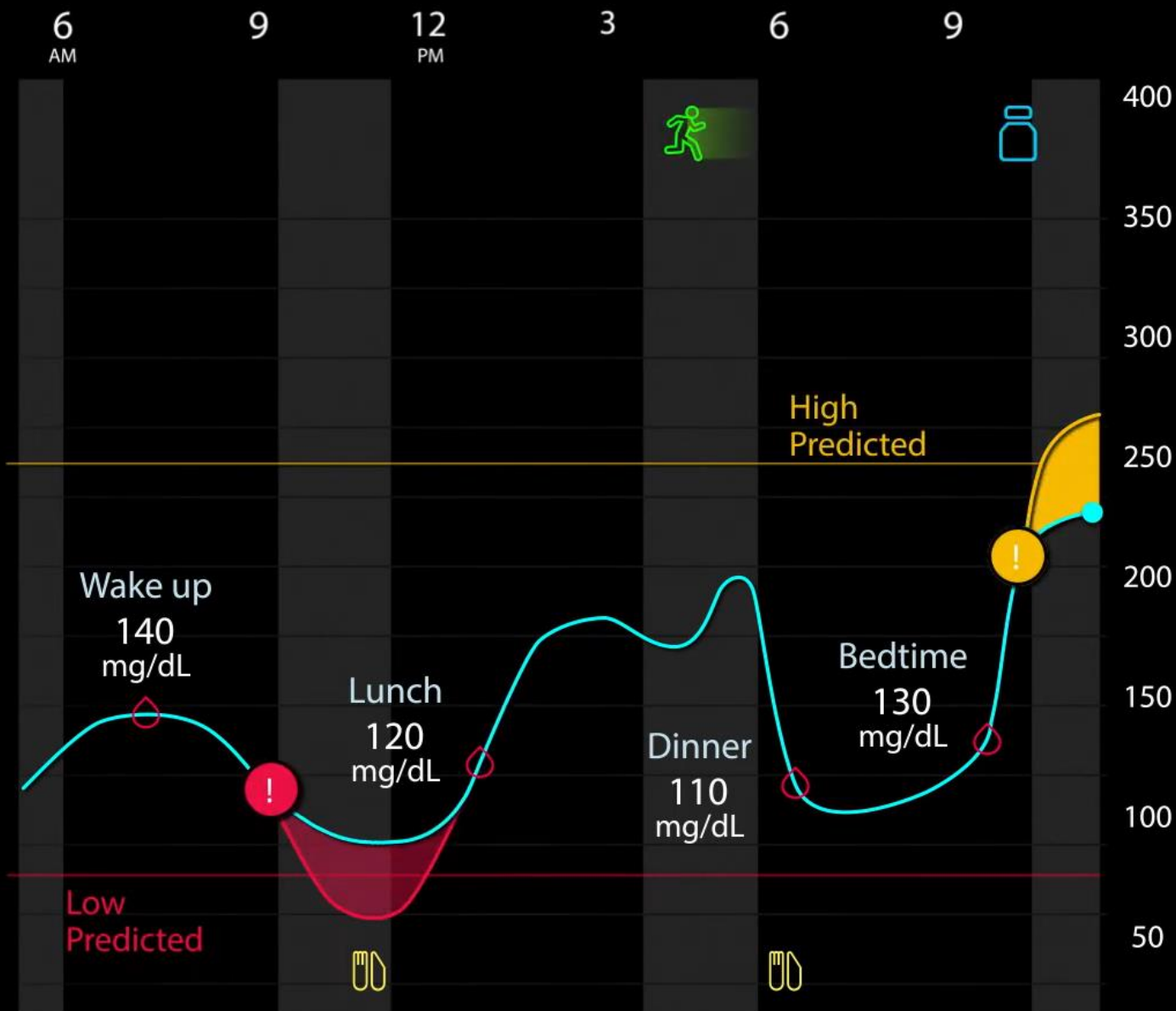
GlucoLog RapidCalc (2)

- Το Sliding Scale Protocol εφαρμόζεται μέσω της λειτουργίας "Correction" που βλέπουμε στην εικόνα. Αν τα επίπεδα γλυκόζης του ασθενούς είναι πάνω από το φυσιολογικό, το app υπολογίζει την απαραίτητη δόση ινσουλίνης διόρθωσης με βάση πόσο πάνω είναι η γλυκόζη από τον στόχο.
- Στο παράδειγμα μας το επίπεδο γλυκόζης είναι 108 και γι' αυτό το correction είναι μηδενικό. Το app υπολογίζει 12 μονάδες (Rapid Acting Insulin -RAI) με βάση το γεύμα που έχει προγραμματιστεί να καταναλωθεί από τον ασθενή, ενώ η εναπομείνουσα ενεργή ινσουλίνη (IOB) δεν την λαμβάνει υπόψη.
- Συγκεκριμένα, το πεδίο Planned Carbohydrate Intake δείχνει την ποσότητα υδατανθράκων που ο ασθενής θα καταναλώσει (στην προκειμένη περίπτωση 12.0 γραμμάρια).



Medtronic: Continuous Glucose Monitoring (CGM) (2)

- Η εικόνα δείχνει πώς το σύστημα CGM της Medtronic παρέχει προγνωστικές ειδοποιήσεις για επικείμενες χαμηλές ή υψηλές τιμές γλυκόζης.
- Το CGM ενημερώνει τον χρήστη για σημαντικές στιγμές της ημέρας, όπως το πρωινό ξύπνημα, τα γεύματα και την ώρα του ύπνου, βοηθώντας τον να προλάβει κρίσιμες αλλαγές στα επίπεδα γλυκόζης.
- Οι ειδοποιήσεις αυτές επιτρέπουν στους χρήστες να λάβουν προληπτικά μέτρα για τη μείωση του κινδύνου υπογλυκαιμίας ή υπεργλυκαιμίας.

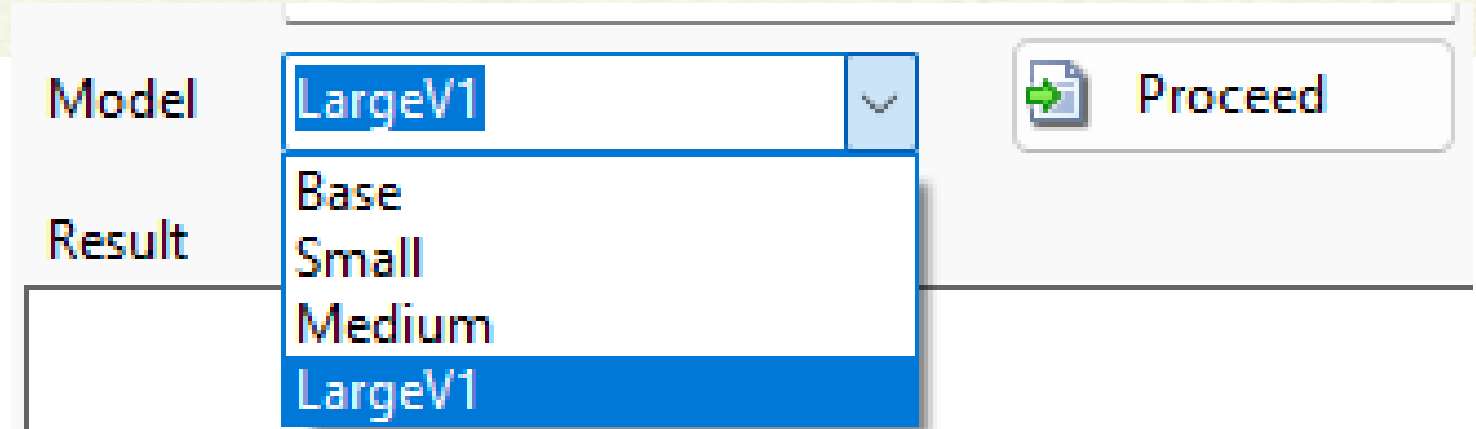


**Χρήση εφαρμογής «Speech to Text» για
τη μείωση του χρόνου της καθημερινής
καταγραφής κλινικής εξέτασης ασθενών
(Λογισμικό whisper της OpenAI)**

psymeon@psymeon.gr

Example of a Speech to Text App (Διαθέσιμο κατόπιν αιτήματος)

Ο χρήστης επιλέγει το μοντέλο. Όσο πιο μεγάλο το μοντέλο τόσο περισσότερο χρόνος απαιτείται διότι προκύπτει καλύτερη ποιότητα κειμένου.



Model: LargeV1

Result:

Proceed

Name	Date modified	Size	Type
ggml-base.bin	30/06/2024 11:58	144.484 KB	BIN File
ggml-large-v1.bin	30/06/2024 12:10	3.022.094 KB	BIN File
ggml-medium.bin	30/06/2024 12:07	1.497.816 KB	BIN File
ggml-small.bin	30/06/2024 12:07	476.174 KB	BIN File

Η ποιότητα των κειμένων που παράγουν τα διαφορετικά γλωσσικά μοντέλα φαίνεται παρακάτω (τα λάθη είναι λιγότερα όσο μεγαλύτερο είναι το μοντέλο):

ggml-base

Στο μέλλον θα συναντήσουμε περιπτώσεις οπουδημοκρατικά και απολυταρχικά **κρατής** συνεργάζονται για την επιμέλεια του διαδικτύου. Μια τέτοια συνεργασία θα μπορούσε να **συνδύανα** μέσα σε αδύναμα δημοκρατικά κράτη που έχουν **σχηρούσα από λυταρχικούς γύτονες**, οι οποίους **στις τικά θα τα αναγγάζαν**, θα τα **αναγγάζουν** να κάνουν τους ίδιους και ο πολιτικούς συμβιβασμούς το διαδικτύο με τους συμβιβασμούς που κάνουν και στο φυσικό χώρο. Είναι μια από **τις πάνιες** περιπτώσεις που η φυσική **γυθνία** συ έχει μεγάλη σημασία για τις **οικονοικές** υποθέσεις.

ggml-small

Στο μέλλον θα συναντήσουμε περιπτώσεις όπου δημοκρατικά και απολυταρχικά κράτη συνεργάζονται για την επιμέλεια του διαδικτύου. Μια τέτοια συνεργασία θα μπορούσε να **συνδυανάμεσα** σε αδύναμα δημοκρατικά κράτη που έχουν ισχυρούς απολυταρχικούς γείτονες, οι οποίοι ουσιαστικά θα **τα αναγκάζονται** να κάνουν τους ίδιους και ο πολιτικούς **συμβιβασμούς** στο διαδικτύο με **τους συμβιβασμούς** που κάνουν και στο φυσικό χώρο. Είναι μια από τις **πάνιες** περιπτώσεις που η φυσική γειτνίαση έχει μεγάλη σημασία για τις **εικονικές** υποθέσεις.

ggml-medium

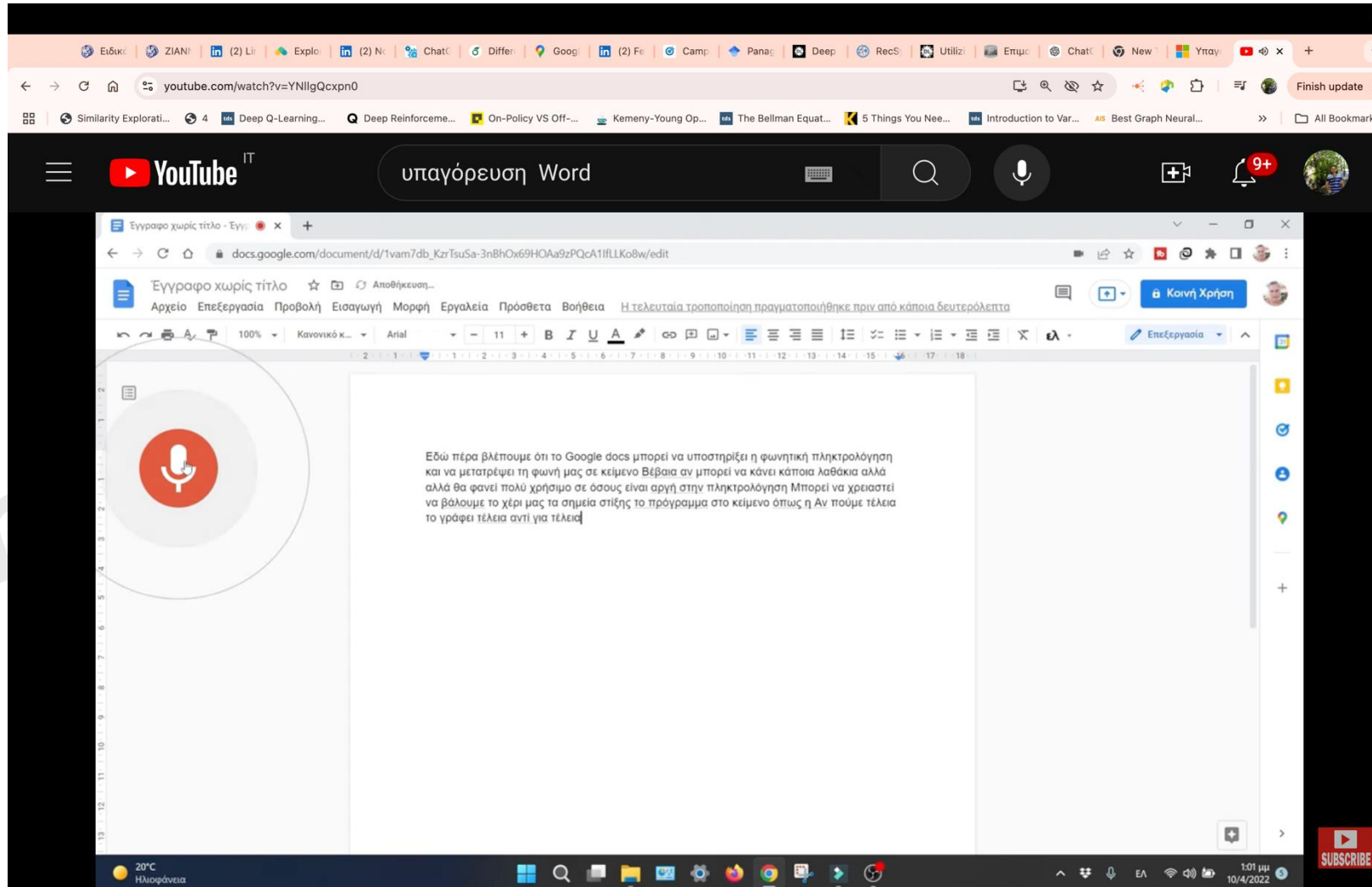
Στο μέλλον θα συναντήσουμε περιπτώσεις όπου δημοκρατικά και απολυταρχικά κράτη συνεργάζονται για την επιμέλεια του διαδικτύου. Μια τέτοια συνεργασία θα μπορούσε να **συνδύει** ανάμεσα σε αδύναμα δημοκρατικά κράτη που έχουν ισχυρούς απολυταρχικούς γείτονες, οι οποίοι ουσιαστικά θα τα αναγκάζουν να κάνουν τους ίδιους και ο πολιτικούς συμβιβασμούς στο διαδικτύο με τους συμβιβασμούς που κάνουν και στο φυσικό χώρο. Είναι μια από τις **σπάνιες** περιπτώσεις που η φυσική **γηνίαση** έχει μεγάλη σημασία για τις **εικονικές** υποθέσεις.

LargeV1

Στο μέλλον θα συναντήσουμε περιπτώσεις όπου δημοκρατικά και απολυταρχικά κράτη συνεργάζονται για την επιμέλεια του διαδικτύου. Μια τέτοια συνεργασία θα μπορούσε να **συμβεί** ανάμεσα σε αδύναμα δημοκρατικά κράτη που έχουν ισχυρούς απολυταρχικούς γείτονες, οι οποίοι ουσιαστικά θα τα αναγκάζουν να κάνουν τους ίδιους πολιτικούς συμβιβασμούς στο διαδικτύο με τους συμβιβασμούς που κάνουν και στο φυσικό χώρο. Είναι μια από τις **σπάνιες** περιπτώσεις που η φυσική γειτνίαση έχει μεγάλη σημασία για τις **εικονικές** υποθέσεις.

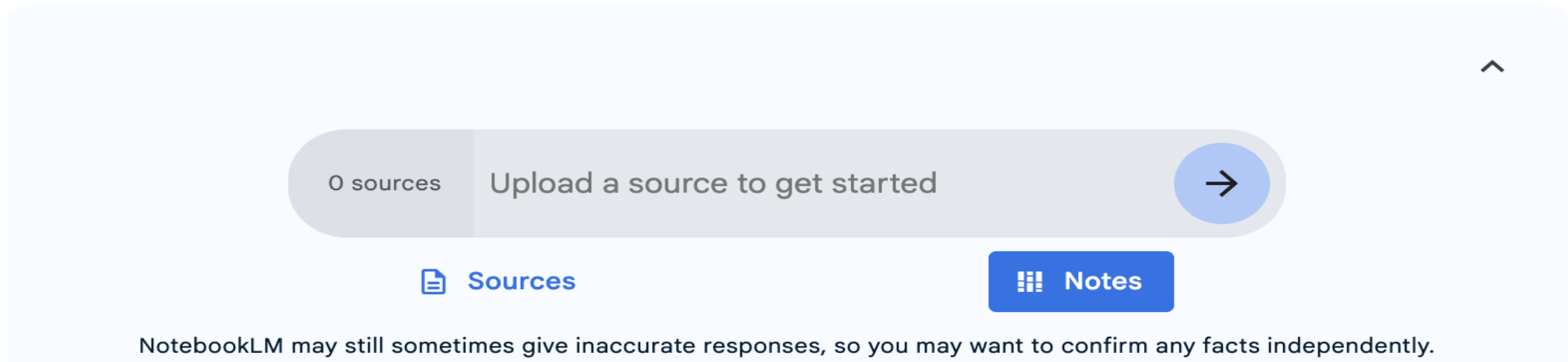
Υπαγόρευση φωνής στο Google Docs

- <https://www.youtube.com/watch?v=YNllgQcxpn0>



The screenshot displays a YouTube video player showing a Google Docs document. The video title is "υπαγόρευση Word". The document content, which is the focus of the video, reads: "Εδώ πέρα βλέπουμε ότι το Google docs μπορεί να υποστηρίξει η φωνητική πληκτρολόγηση και να μετατρέψει τη φωνή μας σε κείμενο. Βέβαια αν μπορεί να κάνει κάποια λαθάκια αλλά αλλά θα φανεί πολύ χρήσιμο σε όσους είναι αργή στην πληκτρολόγηση. Μπορεί να χρειαστεί να βάλουμε το χέρι μας τα σημεία στίξης το πρόγραμμα στο κείμενο όπως η Αν πούμε τέλεια το γράφει τέλεια αντί για τέλει." A red microphone icon is highlighted with a white circle on the left side of the document. The video player interface includes the YouTube logo, search bar, and various controls. The browser's address bar shows the YouTube URL. The system tray at the bottom indicates a temperature of 20°C and the date 10/4/2022.

NotebookLM: Εφαρμογή «Text to speech» της Google



Στο NotebookLM ανεβάζεις αρχεία pdf και άλλα αρχεία και αυτό σου κάνει ένα summary τους δημιουργώντας ένα αρχείο ήχου όπου συνομιλούν δυο άνθρωποι και κάνουν ερωτοαποκρίσεις που μπορείς να ακούσεις. Έτσι μπορεί ένα πολύ δύσκολο ερευνητικό άρθρο να γίνει κατανοητό πολύ πιο εύκολα από τον ακροατή.

Εμείς ανεβάσαμε στο NotebookLM το paper της google med-gemini

Το επισυναπτόμενο αρχείο [med-gemini.pdf](#) βρίσκεται στο φάκελο **supplementary material** του unit 9.

The screenshot shows the NotebookLM web interface. The browser address bar displays the URL `notebooklm.google.com/notebook/c4b15`. The page title is "Untitled notebook". On the left side, under the "Sources" section, there is a list of sources. The source "med-gemini.pdf" is listed with a PDF icon and a blue checkmark, indicating it is selected. Above it, "Select all sources" is also checked. A "Sources" header with a shield icon and a plus sign is visible. On the right side, there is a large grey area with the text "Add note" and a document icon.

Precision and Recall Example

		Predicted		
		<i>Selected</i>	<i>Not Selected</i>	<i>Total</i>
Reality	<i>Relevant</i>	TP 9	FN 15	24
	<i>Irrelevant</i>	FP 3	TN 13	16
	<i>Total</i>	12	28	40

$$P = \frac{9}{12} = 0.75$$

$$R = \frac{9}{24} = 0.375$$

Evaluation metrics example

Example: Let's say we have 10 drugs in our pharmacy, and 5 of them are needed by the target patient.

Metrics ⇒ Position in top-10 list ↓	Ideal algorithm	Precision	Recall	Not so Good algorithm	Precision	Recall
1	1	1.0	0.2	1	1.0	0.2
2	1	1.0	0.4	1	1.0	0.4
3	1	1.0	0.6	0	0.66	0.4
4	1	1.0	0.8	1	0.75	0.6
5	1	1.0	1.0	0	0.6	0.6
6	0	0.83	1.0	0	0.5	0.6
7	0	0.71	1.0	0	0.43	0.6
8	0	0.62	1.0	1	0.5	0.8
9	0	0.55	1.0	0	0.44	0.8
10	0	0.5	1.0	1	0.5	1.0

1 : hit

0 : miss

Evaluation metrics example

Example: Let's say we have 10 drugs in our pharmacy, and 5 of them are needed by the target patient.

