

# Χρήση Τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης για την Αξιολόγηση Κινδύνων Ασφάλεια & Υγείας



Safety4All

# Γιατί Safety4All?

- Ευαισθητοποίηση και καλλιέργεια κουλτούρας ΑΥΕ
- Το επόμενο βήμα μετά το ErgoAuditor
- Ενεργή εμπλοκή του κοινού στην Ασφάλεια & Υγεία, τόσο στην εργασία όσο και αλλού
- Ενίσχυση της ματιάς και του ρόλου των επαγγελματιών στην ΑΥΕ



Safety**4All**

# Μεθοδολογία Κατηγοριοποίησης & Εκπαίδευση του Μοντέλου

- Χρήση **χιλιάδων παρατηρήσεων Τεχνικών Ασφάλειας** από διάφορους τύπους εγκαταστάσεων (Γραφεία, Αποθήκες, Καταστήματα, Τεχνικά Έργα)
- Αξιοποίηση κειμένου περιγραφής, φωτογραφίας και υφιστάμενης κατηγοριοποίησης ως προς:
  - Την επικινδυνότητα
  - Την κατηγορία-φύση της παρατήρησης (ηλεκτρολογικά, πυρασφάλεια, κτιριακά κλπ.
  - Την πηγή του κινδύνου – δραστηριότητες, χώροι, εξοπλισμός και κανονιστικές απαιτήσεις
- Δημιουργία πολυτροπικού μοντέλου κατηγοριοποίησης νέων παρατηρήσεων



Article

## Multimodal Classification of Safety-Report Observations

**Citation:** Paraskevopoulos, G.; Pistofidis, P.; Banoutsos, G.; Georgiou, E.; Katsouros, V. Multimodal Classification of Safety-Report Observations. *Appl. Sci.* **2022**, *12*, 5781. <https://doi.org/10.3390/app12125781>



# Αποτελέσματα- Κατηγοριοποίηση Βάση Επικινδυνότητας

- Αξιολόγηση παρατηρήσεων βάση της προτεραιοποίησής τους,

«Χαμηλή, Μεσαία, Υψηλή»

- Ακρίβεια μοντέλου:

- Σε Τεχνικά Έργα: **64,13%**, έναντι **59,95%**
- Σε Γραφεία: **63,46%**, έναντι **57,62%**
- Σε Καταστήματα: **64,13%**, έναντι **45,54%**
- Σε Αποθήκες: **64,14%**, έναντι **56,12%**

Location	Modality	Text Encoder	Visual Encoder	Fusion Method	Accuracy (%)
Construction	V	-	ViT	-	60.59
	T	Greek BERT	-	-	59.81
	T	GR-Electra	-	-	60.07
	T+V	Greek BERT	ViT	CLSS	<b>64.13</b>
	T+V	GR-Electra	ViT	CLSS	62.59
	Random Baseline				
Office	V	-	ViT	-	60.21
	T	Greek BERT	-	-	59.6
	T	GR-Electra	-	-	59.96
	T+V	Greek BERT	ViT	CLSS	<b>63.46</b>
	T+V	GR-Electra	ViT	CLSS	62.16
	Random Baseline				
Store	V	-	ViT	-	60.59
	T	Greek BERT	-	-	60.52
	T	GR-Electra	-	-	61.04
	T+V	Greek BERT	ViT	CLSS	<b>64.13</b>
	T+V	GR-Electra	ViT	CLSS	63.35
	Random Baseline				
Warehouse	V	-	ViT	-	60.23
	T	Greek BERT	-	-	60.43
	T	GR-Electra	-	-	60.81
	T+V	Greek BERT	ViT	CLSS	<b>64.14</b>
	T+V	GR-Electra	ViT	CLSS	63.23
	Random Baseline				

# Αποτελέσματα- Κατηγοριοποίηση Βάση Κατηγορίας Κινδύνου

- Κατηγοριοποίηση παρατηρήσεων σε 7 κατηγορίες:
  - i. Πυρασφάλεια – Πυροπροστασία
  - ii. Ηλεκτρολογική Ασφάλεια
  - iii. Υγεία
  - iv. Μέτρα Πρόληψης – ΜΑΠ
  - v. Ατυχήματα – Τραυματισμοί
  - vi. Νομοθεσία
  - vii. Γενικά θέματα

- Ακρίβεια μοντέλου:

➤ **74.15%** έναντι **59.03%**

Target	Modality	Text Encoder	Visual Encoder	Fusion Method	Accuracy (%)	$\Delta \uparrow$ Unimodal
	$\mathcal{V}$	-	ResNet18	-	60.41	-
	$\mathcal{V}$	-	ViT	-	63.84	-
	$\mathcal{T}$	Greek BERT	-	-	73.74	-
	$\mathcal{T}$	GR-Electra	-	-	72	-
Issue Source	$\mathcal{T} + \mathcal{V}$	Greek BERT	ResNet18	cat	69.47	-4.27
	$\mathcal{T} + \mathcal{V}$	Greek BERT	ResNet18	CLSS	<b>73.88</b>	0.14
	$\mathcal{T} + \mathcal{V}$	Greek BERT	ViT	cat	71.17	-2.57
	$\mathcal{T} + \mathcal{V}$	Greek BERT	ViT	CLSS	<b>74.15</b>	0.41
	$\mathcal{T} + \mathcal{V}$	GR-Electra	ResNet18	cat	67.95	-4.05
	$\mathcal{T} + \mathcal{V}$	GR-Electra	ResNet18	CLSS	68.28	-3.72
	$\mathcal{T} + \mathcal{V}$	GR-Electra	ViT	cat	67.43	-4.57
	$\mathcal{T} + \mathcal{V}$	GR-Electra	ViT	CLSS	<b>73.88</b>	1.88
				Random Baseline		59.03

# Εφαρμογή Safety4All



Αποτελείται από 3 κύρια υποσυστήματα:

- i. **Εφαρμογή κινητού τηλεφώνου** (mobile application για την συλλογή και καταγραφή παρατηρήσεων από ευρύ κοινό
- ii. Μοντέλο **τεχνητής νοημοσύνης** για την αξιολόγηση και κατηγοριοποίηση παρατηρήσεων
- iii. **Εφαρμογή διαδικτύου** (web application) για την δημιουργία ερωτηματολογίων & σημείων ενδιαφέροντος, τη διαχείριση των παρατηρήσεων και του μοντέλου

# Εφαρμογή Safety4All – Mobile Application

- Διαθέσιμη στο **ευρύ κοινό δωρεάν** μέσω PlayStore/AppStore
- Δυνατότητες της εφαρμογής:
  - Καταγραφής παρατηρήσεων με χρήση φωνητικών εντολών ή φόρμας
  - Απάντηση διαθέσιμων ερωτηματολογίων-quizzes
  - Συλλογή πόντων - gamification

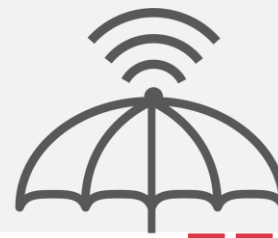


# Εφαρμογή Safety4All – Web Application



- Διαθέσιμη στο internet
- Δυνατότητες της εφαρμογής:
  - Δημιουργία Σημείων Ενδιαφέροντος
  - Δημιουργία ερωτηματολογίων
  - Εκπαίδευση μοντέλων
  - Διαχείριση χρηστών & ευρημάτων ανά εγκατάσταση





# Safety4All

## Τεχνικοί Ασφάλειας

- Πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο για τυχόν θέματα των εγκαταστάσεων υπ' ευθύνης τους.
- Παρακολούθηση σημείων ενδιαφέροντος ανά εγκατάσταση

## Επιχειρήσεις

- Προαγωγή της κουλτούρας ΑΥΕ τόσο σε εργαζόμενους όσο και σε πελάτες-επισκέπτες
- Κεντρική διαχείριση θεμάτων ΑΥΕ

## Ευρύ Κοινό

- Ενεργή εμπλοκή σε θέματα ΑΥΕ
- Καλλιέργεια Κουλτούρας ΑΥΕ σε κάθε χώρο και στιγμή

## Καλλιέργεια Κουλτούρας Ασφάλειας & Υγείας σε όλους

# ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ

## Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου

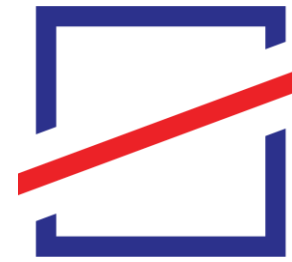
- Βασίλης Κατσούρος
- Πέτρος Πιστοφίδης
- Γιώργος Παρασκευόπουλος
- Δημήτρης Μαστρογιαννόπουλος
- Κοσμάς Πάλιος



## Ινστιτούτο Βιομηχανικών Συστημάτων

- Χρήστος Κουλαμάς
- Lidia Pocero
- Χρήστος Παναγιώτου





# Ευχαριστούμε



Ιφιγενείας & Δάφνιδος 10, Νέο Ηράκλειο Αττικής 14122  
Τηλ. 210 220 1 300 Fax 210 277 33 22

[www.ergonomia.gr](http://www.ergonomia.gr)

[ergonomia@ergonomia.gr](mailto:ergonomia@ergonomia.gr)

