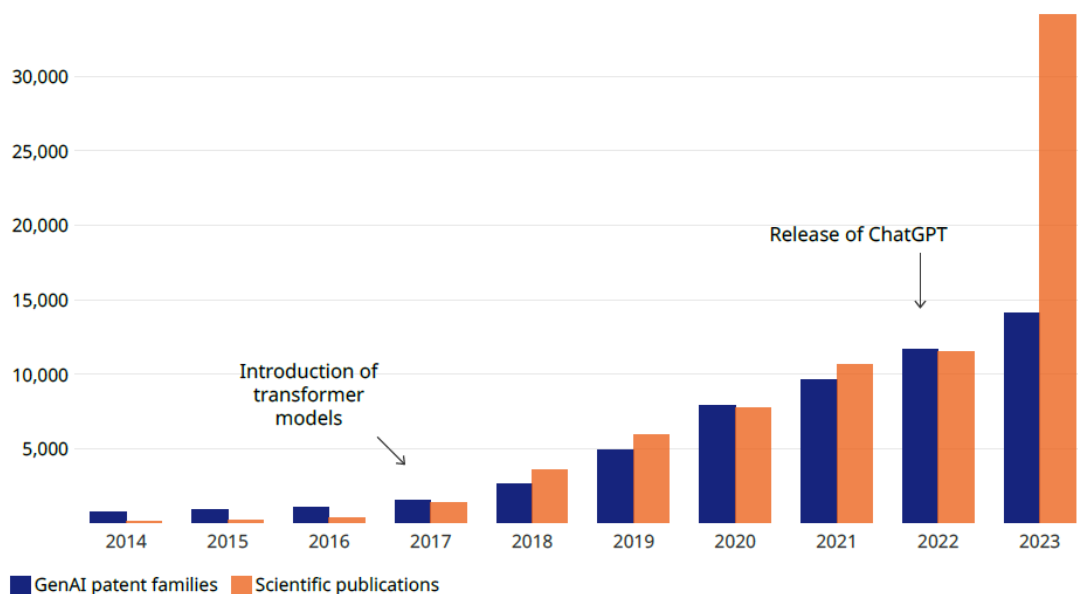


Επισκόπηση αναφοράς Παγκόσμιου Γραφείου Διανοητικής Ιδιοκτησίας σχετικά με το τοπίο κατοχύρωσης Διπλωμάτων Ευρεσιτεχνίας στο πεδίο της δημιουργικής Τεχνητής Νοημοσύνης (Generative AI \_Gen AI).

Αποτελεί αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι η κυκλοφορία από την Open AI του διαλογικού ρομπότ chat GPT(Generative Pretrained Transformer) τον Νοέμβριο του 2022 πυροδότησε το έντονο ενδιαφέρον προς την δημιουργική Τεχνητή Νοημοσύνη (TN), έχοντας χαρακτηριστεί από πολλούς ως η αντίστοιχη iPhone στιγμή. Κι αυτό διότι η πλατφόρμα της Open AI επιτρέπει την εύκολη πρόσβαση των χρηστών στα προηγμένα προγράμματα της δημιουργικής TN και κατά κύριο λόγο στα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα (Large Language Models\_ LLMs). Η παρούσα αναφορά του τοπίου κατοχύρωσης με Διπλώματα Ευρεσιτεχνίας (ΔΕ) στο πεδίο της δημιουργικής TN (Gen\_AI) από το Παγκόσμιο Γραφείο Διανοητικής Ιδιοκτησίας παρέχει λεπτομερή πληροφόρηση σχετικά με την πατεντική δραστηριότητα και με κύριο σκοπό να ρίξει άπλετο φως στην τρέχουσα αυτή ραγδαία αναπτυσσόμενη τεχνολογία που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε πλήθος τεχνικών εφαρμογών.



Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024, and publications data from The Lens, January 2024.

Η άνοδος της (Gen\_AI) εν συγκρίσει με τα προηγούμενα χρόνια οφείλεται κατά πολύ στα νέα ισχυρά υπολογιστικά συστήματα, στα διαθέσιμα και μεγάλα σύνολα δεδομένων που χρησιμοποιούνται ως πηγή εκπαίδευσης από τα μοντέλα της TN και στους νέους και βελτιωμένους αλγορίθμους της TN/Μηχανικής Μάθησης. Τρανταχτό παράδειγμα αποτελεί η ανάπτυξη της αρχιτεκτονικής των μετασχηματιστών (Transformers) το 2017 στην οποία

οφείλεται και η υλοποίηση των Μεγάλων Γλωσσικών Μοντέλων (Large Language Models\_ LLMs) που επιτρέπουν την ανάπτυξη πολύπλοκων εφαρμογών σε ποικίλα τεχνικά πεδία. Τα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα έχουν γίνει συνώνυμα με την (Gen\_AI). Η εισαγωγή συνεπώς της αρχιτεκτονικής των μετασχηματιστών επέφερε μια τεχνολογική ανάπτυξη που αντανακλάται πλήρως και στην κατοχύρωση (ΔΕ) στο πεδίο της (Gen\_AI) καθώς την τελευταία μόνο 10ετία (2014-2023) ο αριθμός της οικογένειας των (ΔΕ) αυξήθηκε από μόλις 733 το 2014 σε περισσότερες από 14000 το 2023, αύξηση δηλαδή πάνω από 800%. Συνολικά στην παρούσα αναφορά εντοπίστηκαν 54358 οικογένειες δημοσιευμένων (ΔΕ) στο πεδίο της (Gen\_AI) για την περίοδο 2014-2023.

Τι είναι δημιουργική Τεχνητή νοημοσύνη (Gen\_AI);

Η Ευρωπαϊκή Ένωση και το Ευρω-κοινοβούλιο από τον Μάρτιο του 2024 υιοθέτησαν το EU AI Act, που ορίζει την (Gen\_AI) ως ένα μοντέλο ΤΝ γενικού συνόλου με δυνατότητα να εκπαιδεύεται σε μεγάλα και ποικίλα σύνολα δεδομένων και με σκοπό να χρησιμοποιείται πιο εύκολα για διαφορετικές εργασίες. Στην πραγματικότητα η (Gen\_AI) προορίζεται να παράγει περιεχόμενο όπως πολύπλοκο κείμενο, εικόνες, βίντεο, ήχο κατόπιν υποβολής εντολών υπό την μορφή κειμένου (prompts) από τους χρήστες. Έτσι γίνεται σαφές ότι πρόσβαση στα εργαλεία της (Gen\_AI) μπορεί να έχει ο οποιοσδήποτε χωρίς να απαιτείται κάποια ιδιαίτερη τεχνική γνώση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα άλλωστε αποτελεί το chat GPT που αυτή την στιγμή απαριθμεί 100 εκατομμύρια χρήστες.

Η έλευση της Βαθιάς Μάθησης (Deep Learning) το 2010 αποτέλεσε τον κύριο παράγοντα στο να οδηγηθούμε σε πρωτοποριακά αποτελέσματα στις λεγόμενες δημιουργικές εργασίες (Generative tasks). Με τον όρο δημιουργική εργασία εννοείται ότι δοθέντων ορισμένων δεδομένων εισόδου να δημιουργούνται νέα δείγματα δεδομένων. Δηλαδή τα δημιουργικά μοντέλα προσαρμόζονται και εκπαιδεύονται στο να δημιουργούν νέα δεδομένα και για αυτό άλλωστε χρησιμοποιούνται κυρίως για την μετάφραση κειμένων, την δημιουργία εικόνων, την σύνοψη κειμένου ή και για την απάντηση ερωτήσεων. Γενικότερα η Βαθιά Μάθηση εμφανίζεται να είναι η καταλληλότερη αρχιτεκτονική νευρωνικών δικτύων τόσο για την δημιουργία νέων δεδομένων όσο και για την μοντελοποίηση διαφορετικού τύπου δεδομένων.

{CPC =G06F18/214, G06F40/20, G06F40/284, G06F40/40, G06N3/02, G06N3/08, G06N20/00, G06Q10/04, G06T2207/20, G06V10/70, G10L13, G16H30/40, H04L51/02}.

Τύποι μοντέλων (Gen\_AI).

Η κατοχύρωση με (ΔΕ) στο πεδίο της (Gen\_AI) σχετίζεται κυρίως με πέντε τύπους μοντέλων:

Το δημιουργικό ανταγωνιστικό δίκτυο (**Generative Adversarial Network\_GAN**) είναι ένα μοντέλο Βαθιάς Μάθησης αποτελούμενο από 2 μέρη τον δημιουργό (generator) και τον διευκρινιστή (discriminator). Επί της ουσίας το τμήμα του δημιουργού παράγει εικόνες εξόδου και το νευρωνικό δίκτυο του διευκρινιστή αποτιμά πόσο ρεαλιστικές είναι οι εικόνες που δημιουργούνται από τον δημιουργό. Πρόκειται για μια ανταγωνιστική διαδικασία μεταξύ των δύο μερών με τον δημιουργό να προσπαθεί να βελτιώσει την έξοδο του με σκοπό να παραπλανήσει τον διευκρινιστή, κι από την πλευρά του ο διευκρινιστής προσπαθεί συνεχώς να βελτιώσει την ικανότητα του να διακρίνει τις πραγματικές εικόνες από τις δημιουργημένες εικόνες εξόδου ώστε να αποφεύγει να παραπλανηθεί από τον δημιουργό. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ο δημιουργός να μεγιστοποιεί την ικανότητά του να παράγει ρεαλιστικές εικόνες και για αυτό τα GANs χρησιμοποιούνται για εργασίες που σχετίζονται με τη δημιουργία και βελτίωση φωτο ρεαλιστικών εικόνων.

{CPC = G06N3/02, G06T2207, G06V10/70}.

Τα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα (**Large Language Models\_ LLMs**) αποτελούν την βάση στα συστήματα συνομιλίας (διαλογικά ρομπότ\_ chatbot) όπως είναι το προαναφερθέν chatGPT ή το Bard. Τα εν λόγω μοντέλα αυτά εκπαιδεύονται σε μεγάλα σύνολα δεδομένων, μαθαίνουν τα μοτίβα και τις δομές εντός των δεδομένων και δημιουργούν νέα συνεκτικά και σχετικού περιεχομένου δεδομένα. Τα LLMs εστιάζουν κυρίως στο να δημιουργούν κείμενα (ολοκλήρωση κειμένου, μετάφραση κειμένου, σύνοψη κειμένου) που μοιάζουν σαν να έχουν συνταχθεί από άνθρωπο. Τα μοντέλα LLMs κάνουν χρήση μετασχηματιστών (transformer) που είναι μια αρχιτεκτονική νευρωνικού δικτύου ειδικά σχεδιασμένη για εργασίες επεξεργασίας φυσικής γλώσσας. Οι μετασχηματιστές έχουν επιτρέψει στους ερευνητές να εκπαιδεύουν τα μοντέλα με δεδομένα χωρίς να απαιτείται προηγουμένως επισήμανση (labeling) αυτών. Αυτοί βασίζονται στην ιδέα της αυτο-προσοχής (self-attention), δηλαδή μπορούν να εστιάζουν σε διαφορετικά μέρη του κειμένου ταυτόχρονα επιτρέποντάς τους να συλλαμβάνουν εξαρτήσεις στο υπό εξέταση κείμενο, κάτι που είναι πολύ σημαντικό για την κατανόηση και την διατύπωση πολλαπλών γλωσσών.

{CPC = G06F40/20, G06F40/284, G06F40/40, G06N3/02, G06N3/08, G06N20/00, G06Q10/04, G10L15/183}.

Το μοντέλο του μεταβλητού αυτο-κωδικοποιητή (**Variational Auto-Encoder\_ VAE**) βασίζεται σε τρία μέρη (κωδικοποιητή, κώδικα, αποκωδικοποιητή). Ο κωδικοποιητής (encoder) είναι ένα νευρωνικό δίκτυο που μαθαίνει πως να κωδικοποιεί, να συμπιέζει τα δεδομένα εισόδου σε μια ενδιάμεση αναπαράσταση του κώδικα (code) ο οποίος είναι βασικά μια αλληλουχία αριθμών. Ο συγκεκριμένος κώδικας στη συνέχεια χρησιμοποιείται από τον αποκωδικοποιητή (decoder), ένα άλλο νευρωνικό δίκτυο που μαθαίνει πως να αποσυμπιέζει και να ανακατασκευάζει τα δεδομένα στην αναμενόμενη μορφή εισόδου. Ο κύριος σκοπός

των μεταβλητών αυτο-κωδικοποιητών είναι να μαθαίνουν να αναπαριστούν τη φύση ορισμένων δεδομένων έτσι ώστε μια μικρή τροποποίηση της εσωτερικής αναπαράστασης να μπορεί να επαναδομείται σε ένα νέο ουσιαστικό αποτέλεσμα. Οι μεταβλητοί αυτο-κωδικοποιητές χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία ποικίλων και πολύπλοκων εικόνων.

{CPC = G06F40/20, G06F40/284, G06F40/40, G06N3/02, G06N3/08, G06N20/00, G06Q10/40}.

Το αυτοπαλινδρομικό μοντέλο (**Autoregressive Model**) είναι μια κατηγορία πιθανοτικού μοντέλου που έχει την ικανότητα να προβλέπει την επόμενη τιμή σε μια αλληλουχία λαμβάνοντας υπόψη τις προηγούμενες τιμές. Το μοντέλο εκπαιδεύεται σε ένα σύνολο δεδομένων που εν συνεχεία χρησιμοποιείται να δημιουργεί νέα δεδομένα, βασιζόμενο στα προηγούμενα δημιουργημένα στοιχεία, προβλέποντας ένα στοιχείο την φορά. Το αυτοπαλινδρομικό μοντέλο έχει ιδιαίτερη επιτυχία όταν εφαρμόζεται στην επεξεργασία φυσικής γλώσσας καθώς και στις εργασίες δημιουργικής εικόνας.

{CPC = G06F40/20, G06F40/284, G06F40/40, G06N3/02, G06N3/08, G06N20/00, G06Q10/04}.

Τα μοντέλα διάχυσης (**Diffusion Models**) για τη δημιουργία εικόνας εισάγει νευρωνικό δίκτυο που προβλέπει και εξαλείφει το θόρυβο σε μια δοθέντα θορυβώδη εικόνα. Η διαδικασία δημιουργίας εφαρμόζει αρχικά τυχαίο θόρυβο στην εικόνα κι ύστερα επαναλαμβάνόμενα χρησιμοποιώντας νευρωνικό δίκτυο εξαλείφει τον θόρυβο. Συνεπώς καθώς ο θόρυβος προοδευτικά εξαλείφεται μια νέα και ουσιαστική εικόνα δομείται. Τα μοντέλα διάχυσης έχουν ιδιαίτερη απήχηση στην δημιουργία κειμένου σε εικόνα.

{CPC = G06F40/20, G06F40/284, G06F40/40, G06N3/02, G06N3/08, G06N20/00, G06Q10/04}.

Για την σε βάθος κατανόηση της δημιουργικής ΤΝ η παρούσα αναφορά του Παγκόσμιου Οργανισμού Διανοητικής Ιδιοκτησίας σχετικά με το τοπίο κατοχύρωση (ΔΕ) στηρίχθηκε σε τρεις πυλώνες ανάλυσης ήτοι τα μοντέλα (Gen\_AI) --Models που υλοποιήθηκαν, τον τύπο των δεδομένων --Modes που χρησιμοποιήθηκαν κάθε φορά ως είσοδο κι έξοδο στα μοντέλα, και τους τομείς στους οποίους βρίσκουν εφαρμογή --Application. Ειδικότερα, στον πρώτο πυλώνα περιέχονται τα μοντέλα (Gen\_AI) δηλαδή GAN, VAE, Diffusion Model, AutoRegressive model, LLMs καθώς και άλλα μοντέλα (Gen\_AI). Στον δεύτερο πυλώνα ανάλυσης επεξηγείται ο τύπος των δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν ως είσοδο στα μοντέλα (Gen\_AI) και τα παραγόμενα δεδομένα από τα συγκεκριμένα μοντέλα . Τέλος στον τρίτο πυλώνα ανάλυσης επισημαίνονται οι τομείς όπου βρίσκουν εφαρμογή.

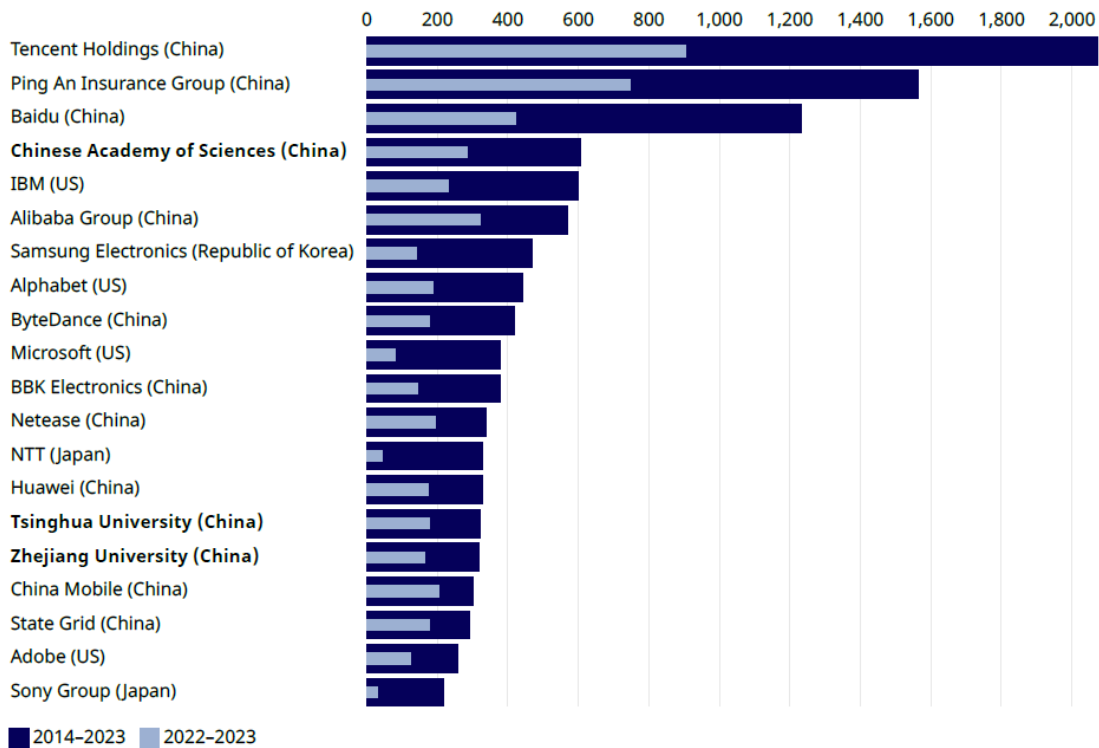
Models	Modes	Applications	
Generative Adversarial Networks (GANs)	Image, Video	Software and other applications	Physical Sciences/Engineering
Large-Language-Models (LLMs)	Other Modes	Life Sciences	Entertainment
Variational Autoencoder	Text	Document management/Publishing	Computing in Government
Autoregressive Models	Speech, Voice, Music	Business Solutions	Arts and Humanities
Diffusion Models	3D Image Modelling	Industry/Manufacturing	Networks/Smart City
Other GenAI Models	Molecule, Genes, Proteins	Transportation	Energy Management
		Code	Security
		Telecommunications	Industrial property, law, social behavioural sciences
		Personal Devices	Agriculture
		Banking/Finance	Military
		Education	

Source: WIPO, EconSight.

### Εταιρείες/πανεπιστήμια/ερευνητικοί οργανισμοί ως κορυφαίοι καταθέτες (ΔΕ) στο πεδίο της δημιουργικής ΤΝ.

Οι τρεις κινέζικες εταιρείες Tencent, Ping An Insurance και Baidu κατέχουν τα περισσότερα (ΔΕ) στο πεδίο της (Gen\_AI) για την οριζόμενη περίοδο 2014-2023, με την Tencent να σχεδιάζει να προσθέσει τις ικανότητες της (Gen\_AI) στα προϊόντα της όπως είναι το we chat με σκοπό την βελτίωση της εμπειρίας των χρηστών της . Η Ping An Insurance εστιάζει κυρίως στις εφαρμογές ασφαλιστικής κάλυψης και στην αξιολόγηση του κινδύνου. Η Baidu που αποτελεί έναν από τους αρχικούς παίκτες στο πεδίο της (Gen\_AI), προσφάτως αποκάλυψε το διαλογικό ρομπότ ERNIE 4.0 που βασίζεται σε LLMs. Οι επίσης κινέζικες εταιρείες Alibada (6<sup>η</sup> θέση) και Bytedance (9<sup>η</sup> θέση) κατατάσσονται εντός της πρώτης δεκάδας. Οι αμερικάνικες εταιρείες IBM (5<sup>η</sup> θέση), Alphabet/Google (8<sup>η</sup> θέση), Microsoft (10<sup>η</sup> θέση), Adobe (19<sup>η</sup> θέση) εμφανίζονται ως κορυφαίες στην κατοχύρωση με (ΔΕ) στο πεδίο της (Gen\_AI). Πιο συγκεκριμένα, η IBM έχει αναπτύξει την πλατφόρμα watsonx που επιτρέπει

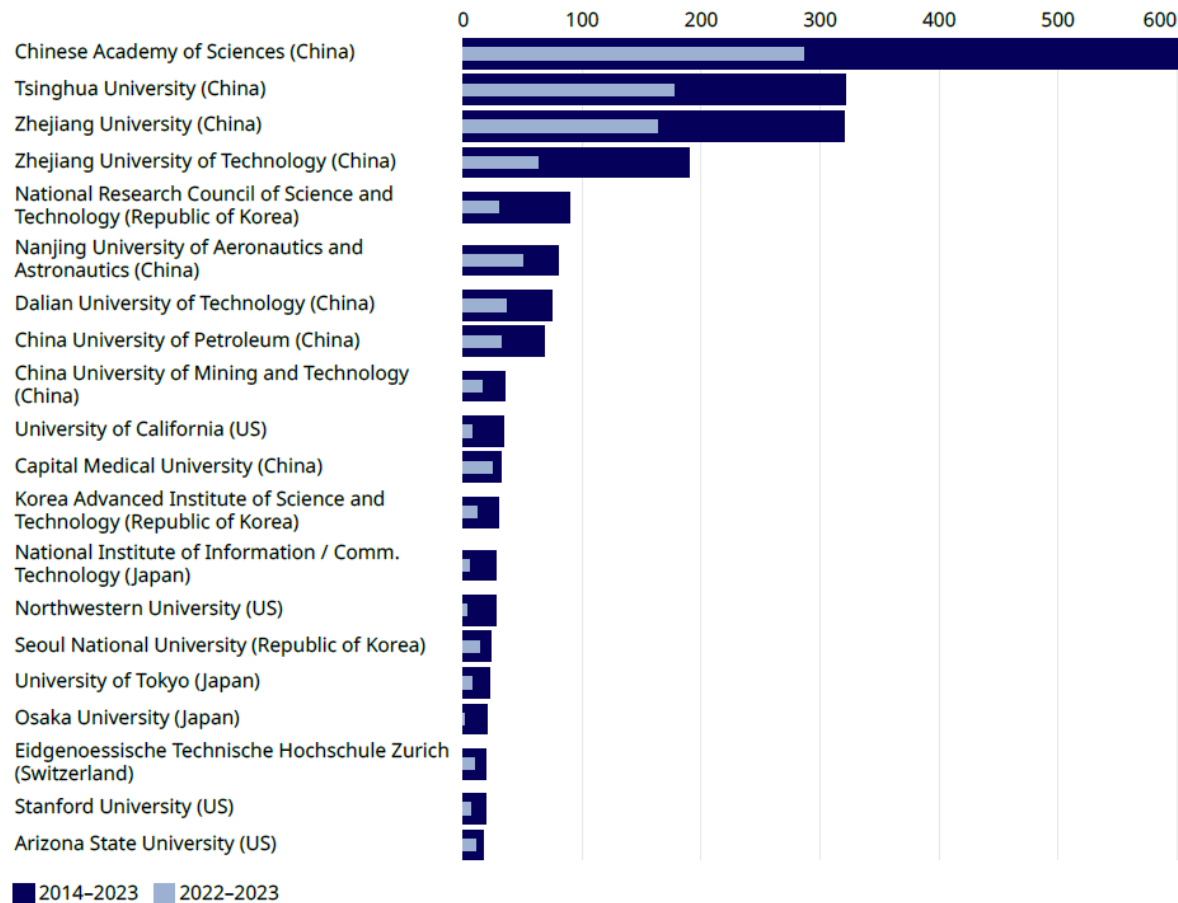
στις εταιρείες να αναπτύσσουν και να προσαρμόζουν τα LLMs στα δεδομένα ασφαλείας τους και στη συμβατότητα τους. Επίσης η Alphabet/Google AI division Deep Mind πρόσφατα κυκλοφόρησε το μοντέλο LLM Gemini ενσωματώνοντας το σταδιακά στα προϊόντα της και στις παρεχόμενες υπηρεσίες της. Ακόμη η Microsoft εξακολουθεί να αποτελεί σημαντικό παίκτη στο πεδίο της (Gen\_AI) και επενδυτή της OpenAI, με την OpenAI να έχει καταθέσει τις πρώτες αιτήσεις για (ΔΕ) στο συγκεκριμένο πεδίο (τρεις χορηγήθηκαν στο πρώτο τετράμηνο του 2024 ενώ εκκρεμούν άλλες τρεις).



Note: Published patent families in GenAI.

Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024.

Η Κινέζικη Ακαδημία Επιστημών αποτελεί το μόνο ερευνητικό οργανισμό που βρίσκεται εντός της πρώτης δεκάδας καθώς έχει δημοσιεύσει περισσότερες από 600 οικογένειες (ΔΕ) από το 2014, σχεδόν διπλάσιες από τα πανεπιστήμια Tsinghua και Zhejiang αντίστοιχα.

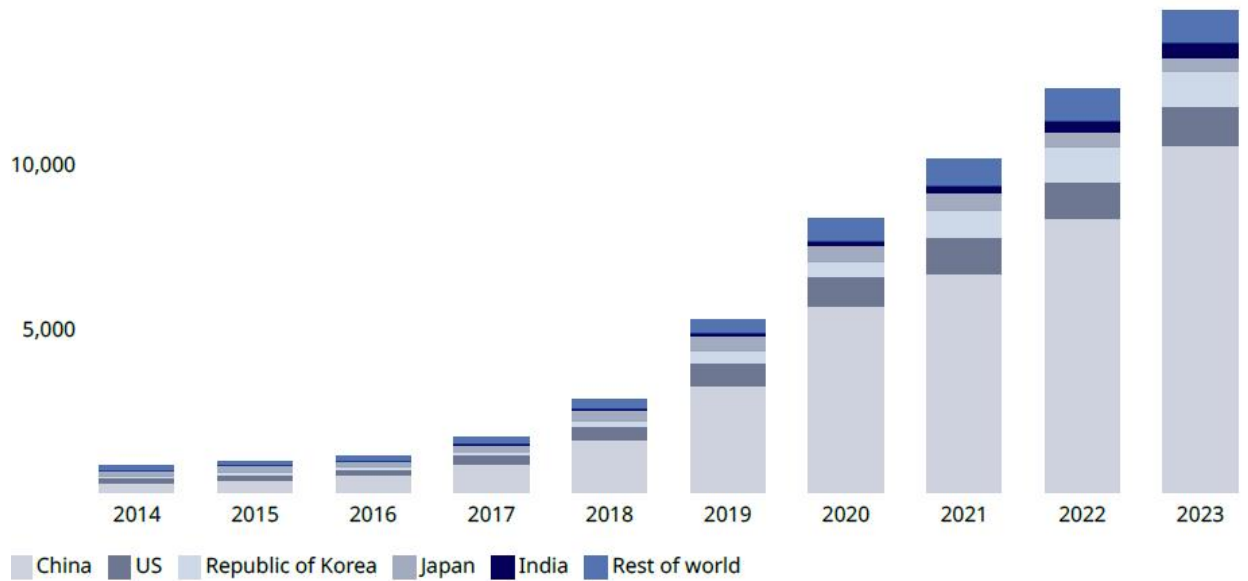


Note: Published patent families in GenAI.

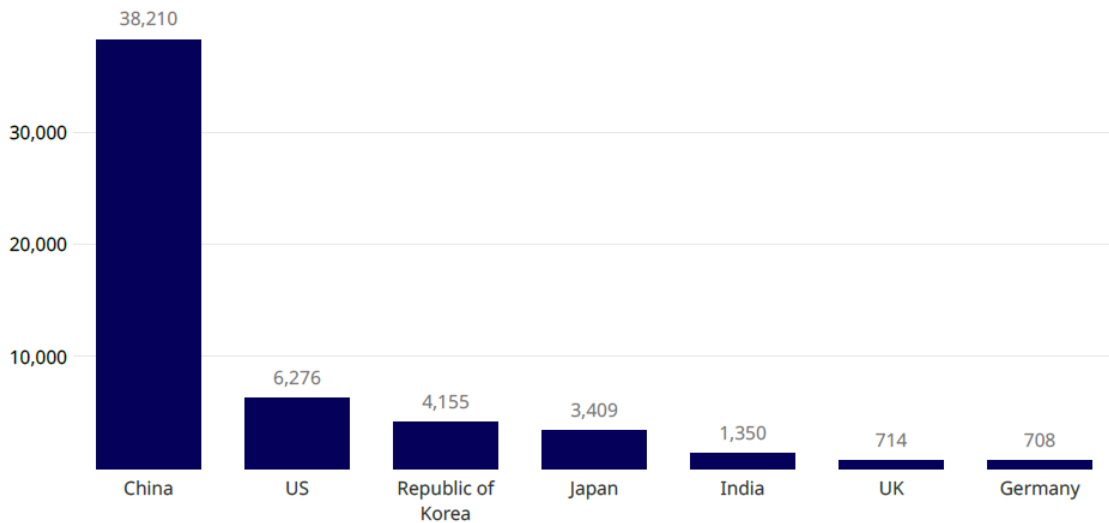
Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024.

Χώρες που παρουσιάζονται να έχουν την μεγαλύτερη δραστηριότητα κατοχύρωσης (ΔΕ) στο πεδίο της δημιουργικής ΤΝ.

Για άλλη μια φορά αποδεικνύεται περίτρανα ότι η Κίνα είναι στη πρώτη γραμμή στην παγκόσμια δραστηριότητα κατοχύρωσης (ΔΕ) στο πεδίο της (Gen\_AI) με περισσότερες από 38000 οικογένειες δημοσιευμένων (ΔΕ) μεταξύ του 2014-2023. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η Κίνα από το 2017 κι έπειτα δημοσιεύει τα περισσότερα (ΔΕ) απ' ότι όλες οι άλλες χώρες μαζί. Στην δεύτερη θέση κατατάσσονται οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής με γύρω στις 6000 δημοσιευμένα (ΔΕ) στο πεδίο της (Gen\_AI). Οι Ασιατικές χώρες της Δημοκρατίας της Κορέας (3<sup>η</sup> θέση), της Ιαπωνίας (4<sup>η</sup> θέση) και η Ινδία (5<sup>η</sup> θέση) παρουσιάζουν εξίσου σημαντική δραστηριότητα, ενώ από την Ευρώπη έχουμε το Ηνωμένο Βασίλειο με 714 (ΔΕ) για την ίδια περίοδο με την Γερμανία να ακολουθεί με 708 (ΔΕ). Με τα τελευταία χρόνια πάντως η Γερμανία να παρουσιάζει μεγαλύτερη δραστηριότητα κατοχύρωσης (ΔΕ) έναντι του Ηνωμένου Βασιλείου.

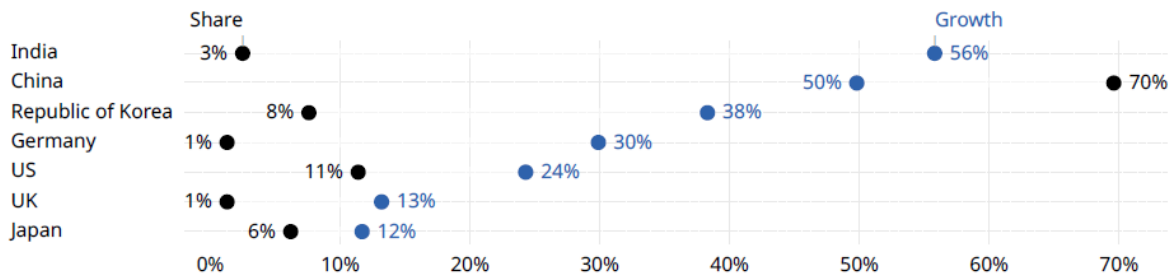
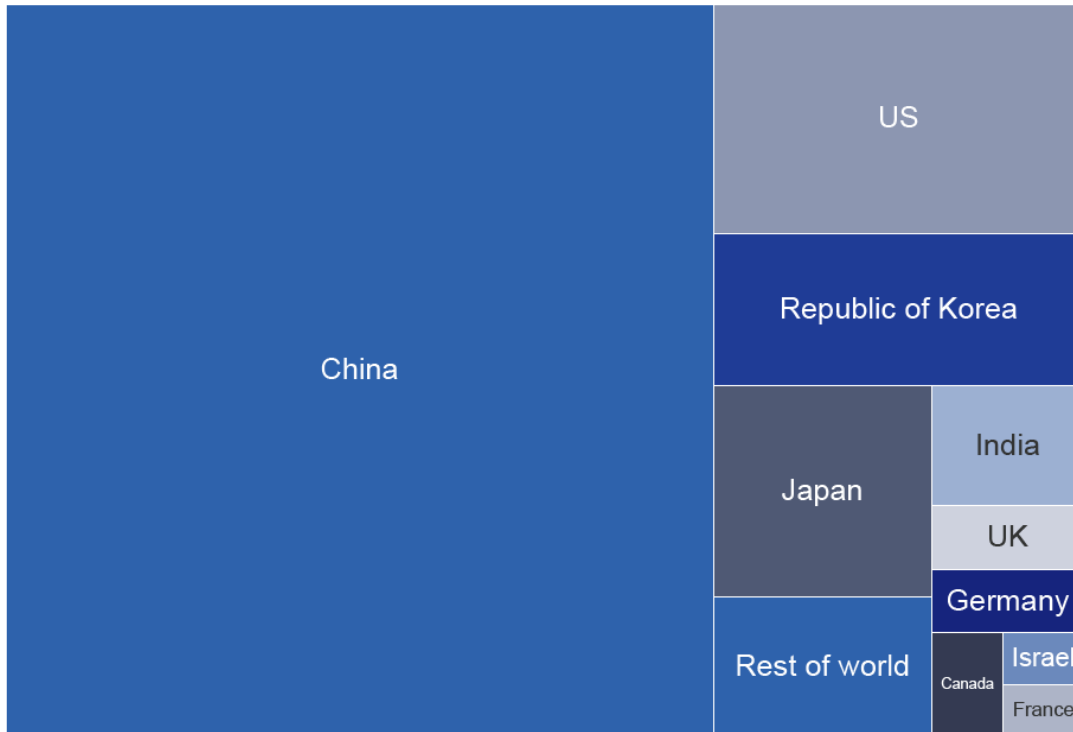


Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, Orbit by Questel and PATENTSCOPE, April 2024.



Οι προαναφερόμενες χώρες παρουσιάζουν να κατέχουν το 94% της συνολικής δραστηριότητας κατοχύρωσης με (ΔΕ) πεδίο της (Gen\_AI). Με την Κίνα να εμφανίζει ρυθμό ανάπτυξης 50% τον χρόνο και με την Ινδία ακόμη περισσότερο 56% αλλά με μικρότερο μερίδιο στην παγκόσμια δραστηριότητα για την περίοδο 2014-2023.



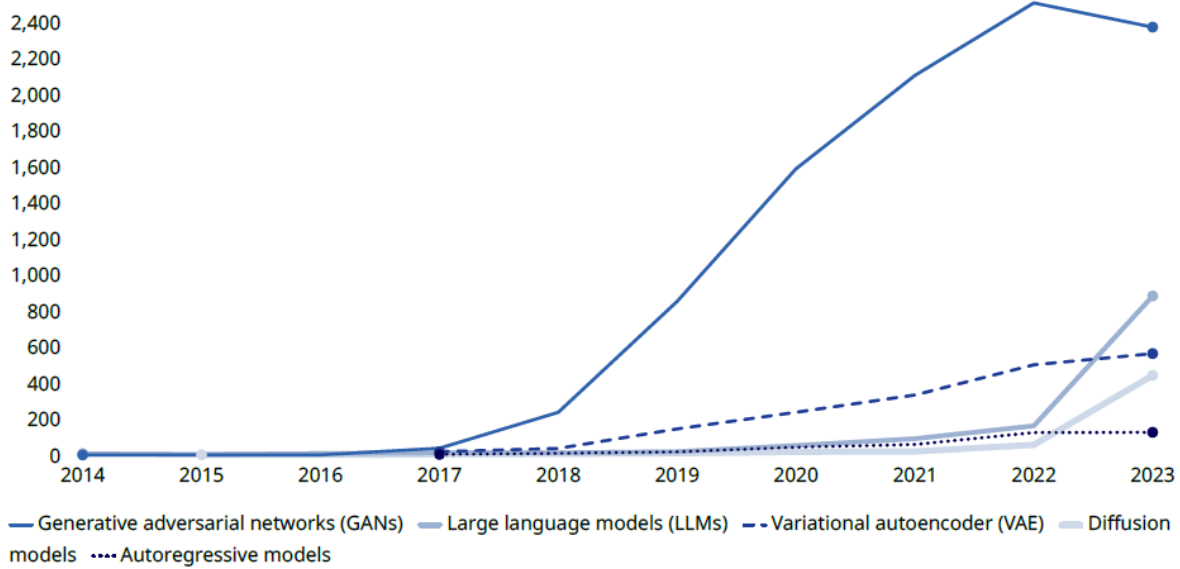


Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, Orbit by Questel and PATENTSCOPE, April 2024.

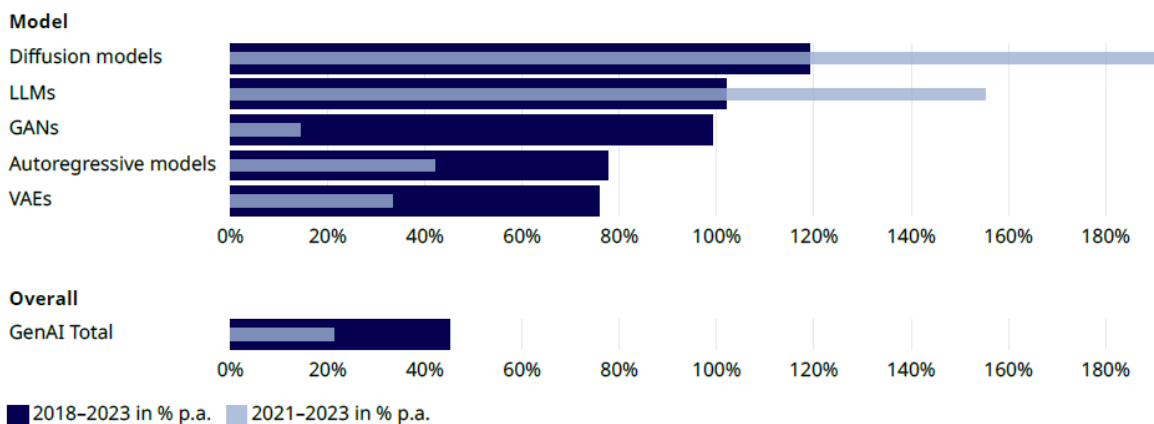
Μοντέλα δημιουργικής ΤΝ που κατοχυρώνονται με τον μεγαλύτερο αριθμό (ΔΕ).

Τα τελευταία χρόνια τα πιο σημαντικά μοντέλα στο πεδίο της (Gen\_AI) είναι κατά σειρά τα GAN, VAE και τα LLMs. Οι περισσότερες κατοχυρώσεις με (ΔΕ) αφορούν το μοντέλο GAN αν και τελευταία παρατηρείται μείωση στον ρυθμό κατοχύρωσης. Σε αντίθεση τα μοντέλα

διάχυσης (diffusion models) και τα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα (Large Language Models) παρουσιάζουν πολύ υψηλό ρυθμό κατοχύρωσης την τελευταία τριετία, με τον αριθμό των (ΔΕ) για τα μοντέλα διάχυσης να αυξάνεται από 18 το 2020 σε 441 το 2023 και για τα LLMs από 53 το 2020 σε 881 το 2023 αντίστοιχα. Όπως έχει αναφερθεί ήδη σημαντικό ρόλο στην αύξηση κατοχύρωσης με (ΔΕ) στο πεδίο της (Gen\_AI) διαδραμάτισε η έλευση του διαλογικού ρομπότ (chatbot) όπως είναι το chatGPT.



Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024.



Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024.

Ο ακόλουθος πίνακας δείχνει την συσχέτιση των κορυφαίων εταιρειών ως καταθέτες (ΔΕ) στο πεδίο της (Gen\_AI), με τον αντίστοιχο αριθμό καταθέσεων (ΔΕ) ανά μοντέλο (Gen\_AI).

	GAN	LLM	VAE	Diffusion models	Autoregressive models	GenAI Total
Tencent Holdings (China)	83	96	11	25	13	2,074
Ping An Insurance (China)	90	23	23	15	17	1,564
Baidu (China)	108	65	16	19	10	1,234
IBM (US)	102	9	37	2	0	601
Alibaba Group (China)	17	40	3	13	2	571
Samsung Electr. (Republic of Korea)	67	2	16	0	0	468
Alphabet/Google (US)	43	31	32	4	14	443
ByteDance (China)	40	2	2	1	3	418
Microsoft (US)	23	8	15	0	3	377
BBK Electronics (China)	33	5	0	1	0	377
Netease (China)	6	9	4	1	3	337
NTT (Japan)	10	3	12	0	1	330
Huawei (China)	42	20	9	3	3	328
China Mobile (China)	36	1	3	1	1	300
State Grid (China)	129	3	20	3	1	291
Adobe (US)	88	4	8	1	1	257
Sony Group (Japan)	19	1	6	0	0	218
Siemens (Germany)	78	1	18	4	3	208
Ant Group (China)	17	10	7	7	3	202
Industrial and Commercial Bank of China (China)	23	10	3	1	0	191

Note: The table shows published GenAI patent families between 2014 and 2023. A large proportion of GenAI patents does not fit into any of the specific models, as these patents do not contain keywords relating to the specific model used in the patent abstract, claims or title. Therefore, the total number of GenAI patent families is larger than the sum of the five models.

Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024.

Αντίστοιχα στο επόμενο πίνακα φαίνεται και η συσχέτιση των πανεπιστημίων/ερευνητικών οργανισμών ως καταθέτες (ΔΕ) στο πεδίο της (Gen\_AI), με τον αντίστοιχο αριθμό καταθέσεων (ΔΕ) ανά μοντέλο (Gen\_AI).

	GAN	LLM	VAE	Diffusion models	Autoregressive models	GenAI Total
Chinese Academy of Sciences (China)	191	7	28	14	10	607
Tsinghua University (China)	65	19	23	11	4	321
Zhejiang University (China)	97	10	24	20	5	320
Zhejiang University of Technology (China)	97	1	7	5	0	190
National Research Council of Science and Technology (Republic of Korea)	15	3	2	0	1	89
Nanjing University of Aeronautics and Astronautics (China)	55	0	6	0	0	80
Dalian University of Technology (China)	35	0	4	1	0	75
China University of Petroleum (China)	41	0	3	1	4	68
China University of Mining and Technology (China)	19	0	2	0	0	35
University of California (US)	16	1	4	0	0	34
Capital Medical University (China)	7	0	1	3	0	32
Korea Advanced Institute of Science and Technology (Republic of Korea)	4	0	1	1	0	30
National Institute of Information and Communications Technology (Japan)	0	1	0	0	1	28
Northwestern University (US)	13	0	0	0	1	28
Seoul National University (Republic of Korea)	8	0	0	0	1	23
University of Tokyo (Japan)	1	1	0	0	1	22
Osaka University (Japan)	1	0	0	0	0	20
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (Switzerland)	3	0	2	0	0	19
Stanford University (US)	5	1	2	0	0	19
Arizona State University (US)	4	0	0	1	0	17

Note: The table shows published GenAI patent families between 2014 and 2023. A large proportion of GenAI patents does not fit into any of the specific models, as these patents do not contain keywords relating to the specific model used in the patent abstract, claims or title. Therefore, the total number of GenAI patent families is larger than the sum of the five models.

Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024.

Σε επίπεδο χωρών η Κίνα επικρατεί και στα πέντε μοντέλα της (Gen\_AI) όσον αφορά τον αριθμό (ΔΕ) έχοντας μάλιστα 14 φορές περισσότερα δημοσιευμένα (ΔΕ) από την δεύτερη ΗΠΑ στα μοντέλα διάχυσης και πολύ μεγάλο αριθμό επίσης στα μοντέλα αυτο-παλινδρόμησης.

	GAN	LLM	VAE	Diffusion models	Autoregressive models	GenAI Total
China	7,384	992	1,164	500	295	38,210
USA	1,128	150	346	35	59	6,276
Republic of Korea	634	52	90	14	9	4,155
Japan	126	24	78	5	12	3,409
India	140	8	31	1	3	1,350
UK	85	13	58	1	8	714
Germany	153	11	72	3	4	708

Note: A large proportion of GenAI patents does not fit into any of the specific models, as these patents do not contain keywords relating to the specific model used in the patent abstract, claims or title. Therefore, the total number of GenAI patent families is larger than the sum of the five models.

Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, Orbit by Questel and PATENTSCOPE, April 2024.

Οι ΗΠΑ εμφανίζονται αρκετά δυνατές στα μοντέλα VAEs και LLMs ενώ η Δημοκρατία της Κορέας στα μοντέλα GANs.

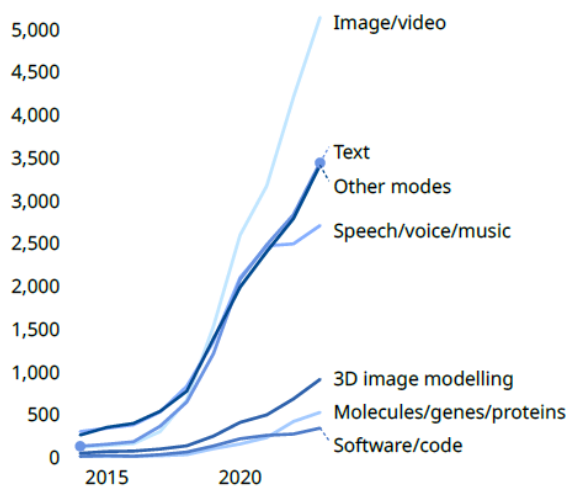
### Τύποι δεδομένων που χρησιμοποιούνται από τα μοντέλα δημιουργικής ΤΝ.

Είναι ξεκάθαρο ότι υπάρχει ισχυρή αλληλεξάρτηση μεταξύ των μοντέλων (Gen\_AI) και του τύπου των δεδομένων που χρησιμοποιούνται. Αναλυτικότερα

- τα δεδομένα κειμένου {CPC = G05B2219/13106, G06F16/243, G06F16/24522, G06F16/3329, G06F16/3334, G06F16/3335, G06F16/3337, G06F16/3338, G06F16/3344, G06F16/3347, G06F16/345, G06F16/36, G06F16/367, G06F16/374, G06F1690332, G06F17/20, G06F40, G06F40/16, G06F40/20, G06F40/205, G06F40/279, G06F40/30, G06F40/40, G06F40/56, Y02D10/00} χρησιμοποιούνται ευρέως από τα LLMs.
- Τα δεδομένα ομιλίας/ήχου/μουσικής {CPC = A63B2071/068, B60G2401/19, B60R25/257, B65H2551/132, B66B2201/46/46, G01C21/3608, G03G2215/00122, G05B2219/40531, G06F3/167, G06F16/7834, G10H1/0025, G10H2210, G10H2240, G10H 2250, G10L, G10L13, G10L15, G10L15/08, G10L15/24, G10L15/26, G10L17, G10L25, G10L99, H04M1/642, H04M1/6505, H04M2201/39, H04M2201/40, H04Q2213/13378, Y10S379/907, G06F3/01, Y02D10/00} είναι πολύ σημαντικά για τα μοντέλα VAEs, GAN αλλά και LLMs.

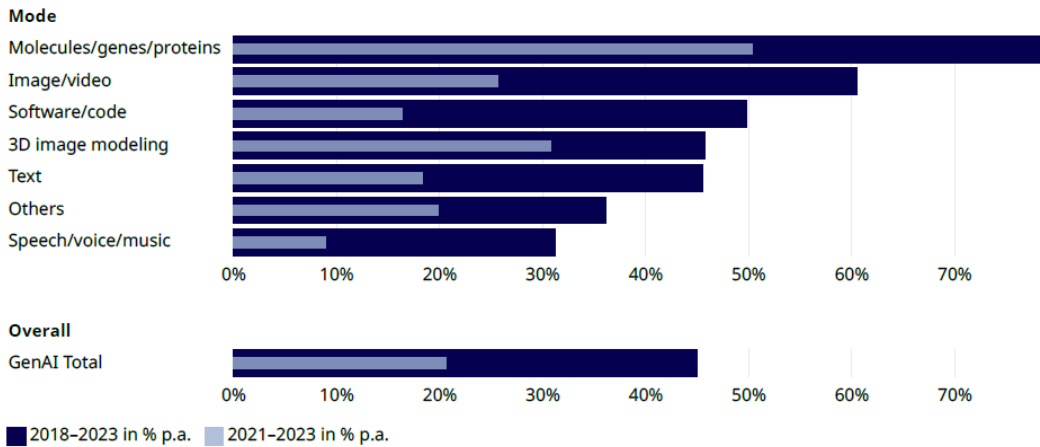
- Το μοντέλο GAN αποτελεί το πιο ενδεδειγμένο μοντέλο για την επεξεργασία δεδομένων εικόνας\_βίντεο/λογισμικού\_κώδικα/ μοντέλα 3D εικόνων {CPC = A61B5/1128, B23Q17/249, G01M11/065, G01N15/1463, G01N15/1475, G01N21/8851, G01N2203/0647, G02B7/365, G02B21/244, G05D1/0251, G06F16/583, G06F16/5862, G06F16/70, G06F16/783, G06F16/7864, G06F2212/455, G06T, G06T1, G06T1/20, G06T3, G06T3/4046, G06T5, G06T7, G06T9, G06T9/002, G06T11, G06T13, G06T15, G06T17, G06T19, G06T2207/00, G06T2207/20, G06T72207/20081, G06T2207/20084, G06V10/70, H04N5/2226, H04N5/23229, H04N5/23254, H04N2013/0074, Y10S128/922, Y10S707/914 --- G06F8/00, G06F8/20, G06F8/30, G06F8/40, G06F8/60, G06F8/70, G06F11/36, Y02D10/00 --- G06T13/30, G06T13/40, G06T15, G06T15/04, G06T15/20, G06T17, G06T17/20, G06T19, G06T19/003, G06T19/20}.
- Τα μόρια/γονίδια/πρωτεΐνες {CPC = B01J2219/00689, B01J2219/00695, C04B2235/6026, C07KK2299, C12N15/1037, C12N15/1093, C40B, C40B10, C40B20, C40B30/00, C40B30/02, C40B30/04, C40B30/08, C40B30/10, C40B40, C40B50, C40B50/02, C40B60, C40B70, C40B80, C40B99, G06F19/10, G06F19/16, G06F19/18, G06F19/22, G06F19/28, G06F19/70, G06F19/706, G16B, G16B20/00, G16B30/00, G16B40/00, G16C, Y10S423/05, Y10S977/808} επεξεργάζονται κυρίως από μοντέλα GAN και VAEs.
- Άλλου τύπου δεδομένα που δεν εντάσσονται σε καμία από τους παραπάνω κατηγορίες δεδομένων συνήθως επεξεργάζονται με GAN και VAEs μοντέλα.

Αναλυτικότερα, τα περισσότερα (ΔΕ) συνολικά περίπου 18000 επεξεργάζονται δεδομένα εικόνας\_βίντεο, με 5100 (ΔΕ) να έχουν δημοσιευτεί μέσα στο 2023. Ακολουθούν οι οικογένειες δημοσιευμένων (ΔΕ) που επεξεργάζονται δεδομένα κειμένου/ ομιλίας/ήχου/ μουσικής.



Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024.

Επίσης τα τελευταία τρία χρόνια τα (ΔΕ) που σχετίζονται με μόρια/γονίδια/πρωτεΐνες παρουσιάζουν μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης 45%.



Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024.

Η κατανομή των κορυφαίων εταιρειών και πανεπιστημίων/ερευνητικών οργανισμών ως καταθέτες (ΔΕ) στο πεδίο της (Gen\_AI) σύμφωνα με τα δεδομένα που επεξεργάζονται για την περίοδο 2014-2023 διαφαίνεται στους ακόλουθους δύο πίνακες.

	Images/ video	Text	Speech/ voice/ music	3D image models	Molecules/ genes/ proteins	Software/code	Other modes
Tencent Holdings (China)	607	565	551	102	57	41	464
Ping An Insurance (China)	262	600	599	26	33	24	223
Baidu (China)	395	465	441	81	26	18	166
IBM (US)	101	274	168	13	37	42	132
Alibaba Group (China)	142	213	144	36	2	10	133
Samsung Electc. (Republic of Korea)	173	140	226	34	10	5	57
Alphabet/Google (US)	138	107	200	25	15	15	72
ByteDance (China)	173	82	112	21	6	7	90
Microsoft (US)	78	194	151	18	6	22	42
BBK Electronics (China)	125	58	117	12	0	4	116
Netease (China)	78	76	80	37	0	11	102
NTT (Japan)	37	100	169	11	0	3	62
Huawei (China)	104	84	72	24	1	4	102
China Mobile (China)	79	67	83	10	0	7	89
State Grid (China)	75	54	31	6	1	2	144
Adobe (US)	190	79	34	30	0	9	20
Sony Group (Japan)	87	35	105	42	0	1	42
Siemens (Germany)	124	25	8	10	3	4	59
Ant Group (China)	45	82	29	3	0	6	59
Industrial and Commercial Bank of China (China)	40	62	49	5	0	16	48

Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024.

	Images/video	Text	Speech/voice/ music	3D Image models	Molecules/genes/ proteins	Software/code	Other modes
Chinese Academy of Sciences (China)	314	107	83	31	30	8	107
Tsinghua University (China)	120	80	29	32	10	3	97
Zhejiang University (China)	156	78	36	24	11	10	63
Zhejiang University of Technology (China)	78	12	10	7	24	6	66
National Research Council of Science and Technology (Republic of Korea)	36	28	34	16	0	1	15
Nanjing University of Aeronautics and Astronautics (China)	48	6	4	0	0	3	24
Dalian University of Technology (China)	39	14	1	5	6	0	23
China University of Petroleum (China)	28	6	1	3	10	1	26
China University of Mining and Technology (China)	27	7	1	1	0	1	4
University of California (US)	20	4	3	1	5	1	4
Capital Medical University (China)	21	2	1	0	0	0	8
Korea Advanced Institute of Science and Technology (Republic of Korea)	22	4	1	3	2	0	4
National Institute of Information and Communications Technology (Japan)	3	9	20	0	0	0	1
Northwestern University (US)	14	8	3	5	0	1	5
Seoul National University (Republic of Korea)	18	2	3	1	1	0	1
University of Tokyo (Japan)	3	5	10	0	0	0	6
Osaka University (Japan)	2	5	14	0	0	0	3
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (Switzerland)	15	0	0	8	1	0	3
Stanford University (US)	8	1	0	1	5	0	5
Arizona State University (US)	7	1	2	0	3	0	4

Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024.



Τομείς στους οποίους τα (ΔΕ) στο πεδίο της δημιουργικής ΤΝ βρίσκουν εφαρμογή.

Εντοπίζονται 21 τομείς στους οποίους η δημιουργική ΤΝ βρίσκει εφαρμογή. Εν συνεχεία επεξηγούνται αναλυτικά όλοι οι τομείς εφαρμογής με την αντίστοιχη ταξινόμησή τους κι ένα αντιπροσωπευτικό υπόδειγμα δημοσιευμένου (ΔΕ) όπως φαίνεται παρακάτω:

- Λογισμικό {CPC = G06F8/00, G06F8/20, G06F8/30, G06F8/40, G06F8/60, G06F8/70, G06F11/36, Y02D10/00}.

### Bibliographic data: WO2023172817 (A1) — 2023-09-14

★ In my patents list	➤ EP Register	🚫 Report data error	🖨 Print
<b>SYSTEMS AND METHODS FOR A CONVERSATIONAL FRAMEWORK OF PROGRAM SYNTHESIS</b>			
Page bookmark	<a href="#">WO2023172817 (A1) - SYSTEMS AND METHODS FOR A CONVERSATIONAL FRAMEWORK OF PROGRAM SYNTHESIS</a>		
Inventor(s):	HAYASHI HIROAKI [US]; ZHOU YINGBO [US]; PANG BO [US]; NIJKAMP ERIK [US] ±		
Applicant(s):	SALESFORCE INC [US] ±		
Classification:	- international: G06F8/30; G06F8/75; G06N20/00 - cooperative: G06F8/30 (EP); G06F8/75 (EP); G06N3/0455 (EP); G06N3/098 (EP); G06N3/063 (EP)		
Application number:	WO/2023/US62959 20230221 <a href="#">📄 Global Dossier</a>		
Priority number(s):	US202263317244P 20220307 ; US202217889998 20220817		

### Abstract of WO2023172817 (A1)

Translate this text into    powered by EPO and Google

Embodiments described herein provide a program synthesis framework that generates code programs through a multi-turn conversation between a user and a system. Specifically, the description to solve a target problem is factorized into multiple steps, each of which includes a description in natural language (prompt) to be input into the generation model as a user utterance. The model in turn synthesizes functionally correct subprograms following the current user utterance and considering descriptions and synthesized subprograms at previous steps. The subprograms generated at the multiple steps are then combined to form an output of program in response to the target problem.

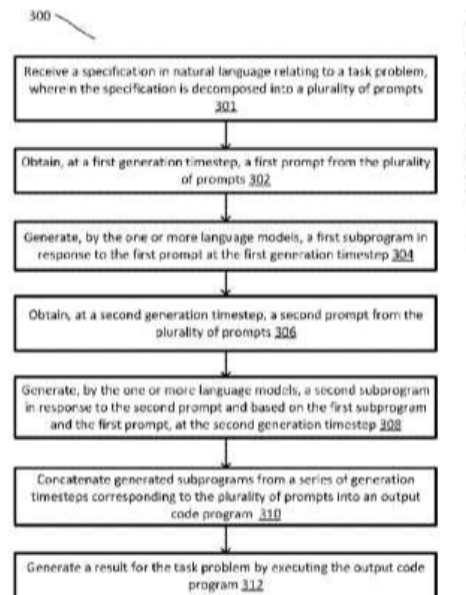


FIG. 3

- Φυσικές επιστήμες & μηχανική {CPC = G16C20/70, F01, F02, F03, F04, F05, F15, F16, F17}.

### Bibliographic data: US2020159886 (A1) — 2020-05-21

★ In my patents list	Report data error	Print
<b>ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED MANUFACTURING PART DESIGN</b>		
Page bookmark	<a href="#">US2020159886 (A1) - ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED MANUFACTURING PART DESIGN</a>	
Inventor(s):	REMINE DANIEL S [US]; VASKO KEVIN [US]; KATZ ALAN R [US]; BOSMA CRAIG S [US] ±	
Applicant(s):	BOEING CO [US] ±	
Classification:	- international: <a href="#">G06N3/08</a> ; <a href="#">G06T17/00</a> - cooperative: <a href="#">G06F30/13 (US)</a> ; <a href="#">G06F30/15 (US)</a> ; <a href="#">G06F30/27 (US)</a> ; <a href="#">G06N20/00 (US)</a> ; <a href="#">G06N3/088 (US)</a> ; <a href="#">G06T17/00 (EP, US)</a> ; <a href="#">G06T19/00 (EP)</a> ; <a href="#">G06F2119/18 (US)</a> ; <a href="#">G06N3/045 (EP)</a> ; <a href="#">G06N3/088 (EP)</a>	
Application number:	<a href="#">US201816197149 20181120</a> <a href="#">Global Dossier</a>	
Priority number(s):	<a href="#">US201816197149 20181120</a>	
Also published as:	<a href="#">CN111209634 (A)</a> , <a href="#">CN111209634 (B)</a> , <a href="#">EP3657446 (A1)</a> , <a href="#">JP2020087432 (A)</a> , <a href="#">JP7319141 (B2)</a> , <a href="#">→ more</a>	

### Abstract of US2020159886 (A1)

Translate this text into

Select language powered by EPO and Google

Systems, methods, and apparatus for artificial intelligence-based manufacturing part design are disclosed. A system for designing a part comprises at least one processor configured: to encode the desired part design to generate an encoded desired part design; to identify a group of part designs within a space that is similar to the desired part design by comparing the encoded desired part design to encoded realized part designs, encoded imagined part designs, real metadata, and imagined metadata within the space; to generate an encoded optimal part design by analyzing the group of part designs according to objectives and weightings provided by a user; and to decode the encoded optimal part design to generate an optimal part design. Further, the system comprises a display configured to display, to the user, the optimal part design, which the user may use as a guide to modify the desired part design accordingly.

- Βιομηχανία & παραγωγή {CPC = G06Q10/06, G06Q10/08, G06Q50/04, G06Q50/28}.

### Bibliographic data: US2022035346 (A1) — 2022-02-03

★ In my patents list	Previous	2/2	Next	Report data error	Print
<b>Predictions For A Process In An Industrial Plant</b>					
Page bookmark	<a href="#">US2022035346 (A1) - Predictions For A Process In An Industrial Plant</a>				
Inventor(s):	MERCANGOEZ MEHMET [CH]; CORTINOVIS ANDREA [CH] ±				
Applicant(s):	ABB SCHWEIZ AG [CH] ±				
Classification:	- international: <a href="#">G05B13/02</a> ; <a href="#">G05B19/418</a> ; <a href="#">G06N3/04</a> ; <a href="#">G06N3/08</a> - cooperative: <a href="#">G05B13/027 (US)</a> ; <a href="#">G05B13/048 (EP)</a> ; <a href="#">G05B17/02 (EP)</a> ; <a href="#">G05B19/4183 (US)</a> ; <a href="#">G05B19/41885 (US)</a> ; <a href="#">G06N3/045 (US)</a> ; <a href="#">G06N3/088 (US)</a> ; <a href="#">Y02P90/80 (EP)</a>				
Application number:	<a href="#">US201917413020 20191125</a> <a href="#">Global Dossier</a>				
Priority number(s):	<a href="#">EP20180212177 20181213</a> ; <a href="#">WO2019EP82405 20191125</a>				
Also published as:	<a href="#">CN113168139 (A)</a> , <a href="#">EP3667439 (A1)</a> , <a href="#">→ EP3894966 (A1)</a> , <a href="#">WO2020120115 (A1)</a>				

### Abstract of US2022035346 (A1)

Translate this text into

Select language powered by EPO and Google

To generate real-time or at least near real-time predictions for a process in an industrial plant, a set of neural networks are trained to create a set of trained models. The set of trained models is then used to output the predictions, by inputting online measurement results in an original space to two trained models whose outputs are fed, as reduced space inputs and reduced space initial states, to a third trained model. The third trained model processes the reduced space inputs to reduced space predictions. They are fed to a fourth trained model, which outputs the predictions in the original space.

➤ Βιοεπιστήμες {CPC = G16B40, A61, G16H50/20}.

## Bibliographic data: US2023115171 (A1) — 2023-04-13

★ In my patents list  Report data error

 Print

### SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING CUSTOMIZABLE MOLECULAR STRUCTURES FOR DRUG DISCOVERY

Page bookmark [US2023115171 \(A1\) - SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING CUSTOMIZABLE MOLECULAR STRUCTURES FOR DRUG DISCOVERY](#)

Inventor(s): SINGH VIVEK [IN]; MITRA BIBHASH [IN]; RATHOD ASHWIN [IN]; YADAV ROHIT [IN] ±


Applicant(s): INNOPLEXUS AG [DE] ±

Classification: - international: [G06N3/04](#); [G06N3/08](#); [G16B15/30](#); [G16B5/20](#); [G16C20/50](#); [G16C20/70](#)  
- cooperative: [G06N3/006 \(EP\)](#); [G06N3/042 \(US\)](#); [G06N3/0455 \(EP\)](#); [G06N3/0475 \(EP\)](#); [G06N3/08 \(US\)](#); [G06N3/092 \(EP\)](#); [G16B15/30 \(EP, US\)](#); [G16B5/20 \(US\)](#); [G16C20/50 \(EP, US\)](#); [G16C20/70 \(US\)](#); [G16C20/70 \(EP\)](#)

Application number: [US202117497190 20211008](#)  Global Dossier

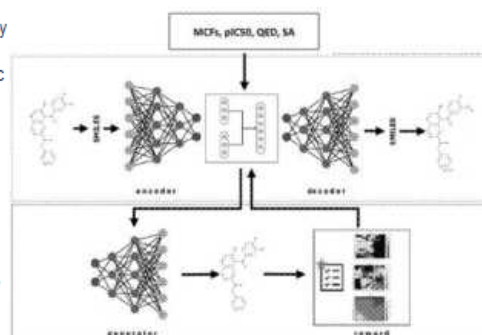
Priority number(s): [US202117497190 20211008](#)

### Abstract of US2023115171 (A1)

Translate this text into 

Select language  patenttranslate powered by EPO and Google

A system and method for generating customizable molecular structures for drug discovery. The system includes a processor communicably coupled to a memory and executes a deep neural network based molecular encoding model. The processor receives input datasets of drug-like molecules from private and public databases and are employed as training dataset. The processor further executes a plurality of deep generative models configured to receive input data relating to small molecules which includes desirable molecules and undesirable molecules. The plurality of deep generative models generates molecular structures like the input desirable molecules. The deep neural network based molecular encoding model is configured to map similarities between the molecular structures generated. The deep neural network based molecular encoding model computes intra-model and inter-model distances. Further, the deep neural network based molecular encoding model samples the molecular structures generated from the plurality of deep generative models to obtain desired molecular structure.



- Τηλεπικοινωνίες {CPC = H04L2012/5686, H04L2025/03464, H04L25/0254, H04L25/03165, H04L41/16, H04L45/08, H04N21/4662, H04Q2213/054, H04Q2213/13343, H04Q2213/343, H04R25/507}.

## Bibliographic data: US2023101761 (A1) — 2023-03-30

★ In my patents list  Report data error

 Print

### Method and Apparatus for Dynamic Tone Bank and Personalized Response in 5G Telecom Network

Page bookmark [US2023101761 \(A1\) - Method and Apparatus for Dynamic Tone Bank and Personalized Response in 5G Telecom Network](#)

Inventor(s): TRIM CRAIG M [US]; STARKS KIMBERLY GREENE [US]; SIVAKUMAR GANDHI [AU]; PATEL KUSHAL S [IN]; PATEL SARVESH S [IN] ±

Applicant(s): IBM [US] ±


Classification: - international: [H04M3/493](#); [H04W4/16](#)  
- cooperative: [H04M3/4936 \(US\)](#); [H04M3/53383 \(EP\)](#); [H04W4/16 \(EP, US\)](#); [G10L2021/0135 \(EP\)](#)

Application number: [US202117448783 20210924](#)  [Global Dossier](#)

Priority number(s): [US202117448783 20210924](#)

Also published as: [US11856139 \(B2\)](#)

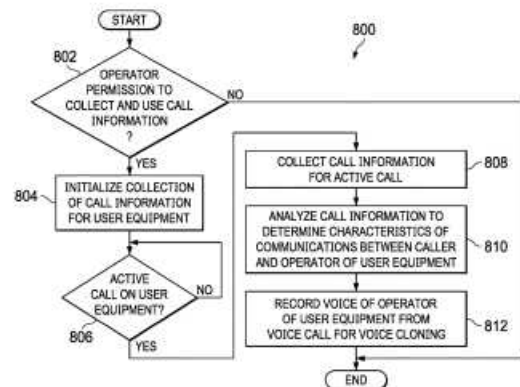
### Abstract of US2023101761 (A1)

Translate this text into 

Select language

 patenttranslate powered by EPO and Google

Generating a personalized automated voice response in a telecommunications network is provided. An incoming call from a caller for user equipment of an operator in the telecommunications network is identified. In response to identifying the incoming call, it is determined whether to provide an automated response to the incoming call. In response to determining to provide the automated response to the incoming call, a personalized response message from the operator of the user equipment to the caller is generated based on characteristics of communications between the caller and the operator of the user equipment. The personalized automated voice response comprising the personalized response message in a synthesized voice of the operator of the user equipment is generated. The personalized automated voice response is sent to the caller.



- Μεταφορές {CPC = B60W30/06, B60W30/10, B60W30/12, B60W30/14, B60G2001/247, G06T2207/30248, G06T2207/30236, G05D001, B64C2201}.

**Bibliographic data: US2021294341 (A1) — 2021-09-23**

★ In my patents list	Report data error	Print
<b>METHOD AND APPARATUS FOR GENERATING U-TURN PATH IN DEEP LEARNING-BASED AUTONOMOUS VEHICLE</b>		
Page bookmark	<a href="#">US2021294341 (A1) - METHOD AND APPARATUS FOR GENERATING U-TURN PATH IN DEEP LEARNING-BASED AUTONOMOUS VEHICLE</a>	
Inventor(s):	OH TAE DONG [KR] ±	
Applicant(s):	HYUNDAI MOTOR CO LTD [KR]; KIA MOTORS CORP [KR] ±	
Classification:	- international: <a href="#">G05D1/00</a> ; <a href="#">G05D1/02</a> ; <a href="#">G06N3/04</a> ; <a href="#">G06N3/08</a> - cooperative: <a href="#">B60W30/18145 (EP)</a> ; <a href="#">B60W40/02 (KR)</a> ; <a href="#">B60W40/10 (KR)</a> ; <a href="#">B60W60/001 (KR)</a> ; <a href="#">B60W60/0011 (EP)</a> ; <a href="#">G01C21/3407 (KR)</a> ; <a href="#">G01C21/3446 (KR)</a> ; <a href="#">G05D1/0088 (US)</a> ; <a href="#">G05D1/0221 (US)</a> ; <a href="#">G06N3/04 (KR, US)</a> ; <a href="#">G06N3/08 (US)</a> ; <a href="#">G06N3/084 (EP, KR)</a> ; <a href="#">B60W2050/0052 (KR)</a> ; <a href="#">B60W2420/403 (KR)</a> ; <a href="#">B60W2420/408 (KR)</a> ; <a href="#">B60W2552/50 (KR)</a> ; <a href="#">B60W2554/20 (KR)</a> ; <a href="#">B60W2554/40 (KR)</a>	
Application number:	<a href="#">US202016995973 20200818</a>	<a href="#">Global Dossier</a>
Priority number(s):	<a href="#">KR20200034905 20200323</a>	
Also published as:	<a href="#">DE102020122837 (A1)</a> , <a href="#">KR20210118995 (A)</a> , <a href="#">US11619946 (B2)</a>	

**Abstract of US2021294341 (A1)**

Translate this text into   
 [patenttranslate](#) powered by EPO and Google

A method for generating a U-turn path in an autonomous vehicle includes calculating a drivable area, generating multiple paths drivable in the drivable area, filtering a driving strategy path among the multiple paths based on deep learning, and determining a final path from the filtered candidate paths.

- Διαχείριση ενέργειας {CPC = G01R31/2846, G01R31/2848, G01R31/3651, G21, H01J2237/30427, H01M8/04992, H02H, H02H1/0092, H02P, H02P21/0014, H02P23/0018, H03H2017/0208, H03H2222/04, H04W}.

**Bibliographic data: US11152785 (B1) — 2021-10-19**

★ In my patents list	Report data error	Print
<b>Power grid assets prediction using generative adversarial networks</b>		
Page bookmark	<a href="#">US11152785 (B1) - Power grid assets prediction using generative adversarial networks</a>	
Inventor(s):	STAHLFELD PHILLIP E [US]; NI BIN [US] ±	
Applicant(s):	X DEV LLC [US] ±	
Classification:	- international: <a href="#">G06N3/08</a> ; <a href="#">G06Q50/06</a> ; <a href="#">H02J3/00</a> ; <a href="#">H02J3/14</a> - cooperative: <a href="#">G06N3/045 (EP)</a> ; <a href="#">G06N3/047 (EP)</a> ; <a href="#">G06N3/08 (EP)</a> ; <a href="#">G06N3/084 (US)</a> ; <a href="#">G06Q50/06 (EP, US)</a> ; <a href="#">H02J3/0073 (US)</a> ; <a href="#">H02J3/14 (US)</a> ; <a href="#">H02J2203/20 (US)</a> ; <a href="#">Y02B70/3225 (EP)</a> ; <a href="#">Y04S20/222 (EP)</a>	
Application number:	<a href="#">US201916573183 20190917</a>	<a href="#">Global Dossier</a>
Priority number(s):	<a href="#">US201916573183 20190917</a>	
Also published as:	<a href="#">US11611213 (B1)</a> , <a href="#">US12046901 (B1)</a>	

**Abstract of US11152785 (B1)**

Translate this text into   
 [patenttranslate](#) powered by EPO and Google

Methods, systems, and apparatus, including computer programs encoded on computer storage media, for using a neural network to predict locations of feeders in an electrical power grid. One of the methods includes training a generative adversarial network comprising a generator and a discriminator, and generating, by the generator, from input images, output images with feeder metadata that represents predicted locations of feeder assets, including receiving by the generator a first input image and generating by the generator a corresponding first output image with first feeder data that identifies one or more feeder assets and their respective locations, wherein the one or more feeder assets had not been identified in any input to the generator.

➤ Γεωργία {CPC = A01}.

## Bibliographic data: US2023108422 (A1) — 2023-04-06

★ In my patents list  Report data error

 Print

### METHODS AND SYSTEMS FOR USE IN PROCESSING IMAGES RELATED TO CROPS

Page bookmark [US2023108422 \(A1\) - METHODS AND SYSTEMS FOR USE IN PROCESSING IMAGES RELATED TO CROPS](#)

Inventor(s): BRAUER ROBERT [US]; DUTTA BHASKAR [US]; HASAN MOHAMMAD ALFI [US]; PARMLEY KYLE [US] ±

Applicant(s): MONSANTO TECHNOLOGY LLC [US] ±

Classification: - international: [A01B79/00](#); [G06N3/04](#); [G06T3/40](#); [G06T7/00](#); [G06V10/62](#); [G06V10/82](#); [G06V20/10](#); [G06V20/13](#)

- cooperative: [A01B79/005 \(US\)](#); [G06N3/0464 \(EP\)](#); [G06N3/0475 \(EP\)](#); [G06N3/049 \(US\)](#); [G06N3/08 \(EP\)](#); [G06T3/4053 \(EP\)](#); [G06T3/4092 \(US\)](#); [G06T7/0016 \(EP, US\)](#); [G06V10/62 \(US\)](#); [G06V10/82 \(EP, US\)](#); [G06V20/13 \(EP, US\)](#); [G06V20/188 \(EP, US\)](#); [G06N3/0455 \(EP\)](#); [G06N3/048 \(EP\)](#); [G06N3/094 \(EP\)](#); [G06T2207/10024 \(EP\)](#); [G06T2207/10036 \(EP, US\)](#); [G06T2207/10048 \(EP\)](#); [G06T2207/20076 \(EP\)](#); [G06T2207/20081 \(EP, US\)](#); [G06T2207/20084 \(EP, US\)](#); [G06T2207/30188 \(EP, US\)](#)


Application number: [US202217956119 20220929](#)  Global Dossier

Priority number(s): [US202163250345P 20210930](#); [US202217956119 20220929](#)

Also published as: [CA3232760 \(A1\)](#); [EP4409440 \(A1\)](#); [WO2023055897 \(A1\)](#)

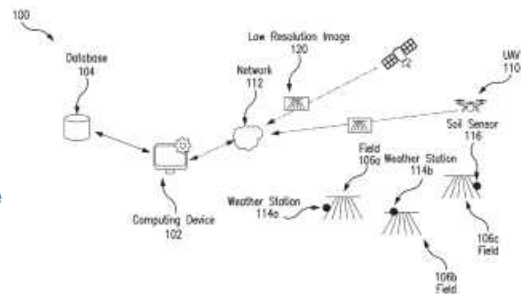
### Abstract of US2023108422 (A1)

Translate this text into 

Select language 

 patenttranslate powered by EPO and Google


Systems and methods are provided for use in processing image data associated with crop-bearing fields. One example computer-implemented method includes accessing a first data set including images associated with a field, where the images have a spatial resolution of about one pixel per at least about one meter, and generating, based on a generative model, defined resolution images of the field from the first data set. In doing so, the defined resolution images each have a spatial resolution of about X centimeters per pixel, where X is less than about 5 centimeters. The method also includes deriving index values for the field, based on the defined resolution images of the field, and predicting a characteristic (e.g., a yield, etc.) for the field based on the index values and, in some implementations, at least one environmental metric for the field.





➤ Ασφάλεια {CPC = G06F21, A61B5/117, H04W12}.

### Bibliographic data: US2020068398 (A1) — 2020-02-27

★ In my patents list  Report data error

 Print

#### USE OF GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS (GANs) FOR ROBUST TRANSMITTER AUTHENTICATION

Page bookmark [US2020068398 \(A1\) - USE OF GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS \(GANs\) FOR ROBUST TRANSMITTER AUTHENTICATION](#)

Inventor(s): CHAKRABORTY SUPRIYO [US]; SADHU BODHISATWA [US]; KO BONG JUN [US]; VERMA DINESH C [US] ±

Applicant(s): IBM [US] ±


Classification: - international: [H04B1/04](#); [H04W12/06](#)  
- cooperative: [H04B1/0475 \(US\)](#); [H04W12/06 \(EP, US\)](#); [H04W12/79 \(EP\)](#)

Application number: [US](#) 201816111973 20180824  Global Dossier

Priority number(s): [US](#) 201816111973 20180824

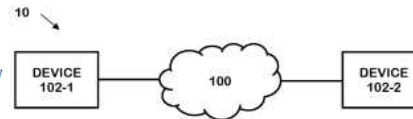
Also published as: [US](#) 10785646 (B2).

#### Abstract of US2020068398 (A1)

Translate this text into 

Select language  patenttranslate powered by EPO and Google

A method is provided for transmitter authentication including generating a noise vector using a generative adversarial network generator model, wherein a signature of a first transmitter is embedded into a signal output by the first transmitter based at least on the noise vector, and using the signature to identify the first transmitter.



➤ Ψυχαγωγία {CPC = A63}.

### Bibliographic data: US2020406144 (A1) — 2020-12-31

★ In my patents list  Report data error

 Print

#### Systems and Methods for Dynamically Generating and Modulating Music Based on Gaming Events, Player Profiles and/or Player Reactions

Page bookmark [US2020406144 \(A1\) - Systems and Methods for Dynamically Generating and Modulating Music Based on Gaming Events, Player Profiles and/or Player Reactions](#)

Inventor(s): ESTANISLAO JON RAY [US] ±

Applicant(s): ACTIVISION PUBLISHING INC [US] ±


Classification: - international: [A63F13/54](#); [A63F13/67](#); [A63F13/79](#); [A63F13/87](#)  
- cooperative: [A63F13/35 \(EP\)](#); [A63F13/54 \(EP, US\)](#); [A63F13/67 \(EP, US\)](#); [A63F13/79 \(US\)](#); [A63F13/87 \(EP, US\)](#); [A63F13/79 \(EP\)](#)

Application number: [US](#) 202016913015 20200626  Global Dossier

Priority number(s): [US](#) 201962868538P 20190628 ; [US](#) 202016913015 20200626

Also published as: [US](#) 11344808 (B2), [US](#) 12053700 (B2), [US](#) 2022314117 (A1).

#### Abstract of US2020406144 (A1)

Translate this text into 

Select language  patenttranslate powered by EPO and Google

The application describes methods and systems for dynamically generating a music clip for rendering at client devices in a multi-player gaming network. Player data and event data are acquired and classified into two or more profiles. The music clip is then generated by identifying a mood based on one of the two or more event profiles and one of the two or more player profiles and modulating one or more music elements of a segment of audio data based on the identified mood.





➤ Εκπαίδευση {CPC = G09B, G0650/20}.

**Bibliographic data: CN110853457 (A) — 2020-02-28**

★ In my patents list

📄 Report data error

🖨 Print

**Interactive music teaching guiding method**

Page bookmark	<a href="#">CN110853457 (A) - Interactive music teaching guiding method</a>
Inventor(s):	SUN XUEFEI; XIN MIAO; LENG CONG ±
Applicant(s):	NANJING ARTIFICIAL INTELLIGENCE CHIP INNOVATION INST INST OF AUTOMATION CHINESE ACADEMY OF SCIENCES; INST AUTOMATION CAS ±
Classification:	- international: <b>G09B15/00</b> - cooperative: <b>G09B15/003 (CN)</b>
Application number:	<b>CN</b> 20191147557 20191031 <a href="#">Global Dossier</a>
Priority number(s):	CN20191147557 20191031
Also published as:	<a href="#">CN110853457 (B)</a>

**Abstract of CN110853457 (A)**

Translate this text into

Select language

**patenttranslate** powered by EPO and Google

The invention discloses an interactive music teaching guiding method, which provides a music library for a user to select. After the user selects a song version as a reference audio track (if the song version selected by the user belongs to an unpublished edited version, a music score can be uploaded), the tone scale of each note of the reference audio track is calibrated, and a reference audio track waveform diagram is drawn. The human voice of the user is collected, the tone scale of each note is calibrated, the time axis is kept consistent with the reference audio track waveform diagram, and the human voice audio track waveform diagram of the user is drawn in real time.

➤ Προσωπικές συσκευές {CPC = A61B5/165, G10L25/63}.

**Bibliographic data: US2023223008 (A1) — 2023-07-13**

★ In my patents list

📄 Report data error

🖨 Print

**METHOD AND ELECTRONIC DEVICE FOR INTELLIGENTLY READING DISPLAYED CONTENTS**

Page bookmark	<a href="#">US2023223008 (A1) - METHOD AND ELECTRONIC DEVICE FOR INTELLIGENTLY READING DISPLAYED CONTENTS</a>
Inventor(s):	KUMAR SUMIT [IN]; KANDUR RAJA BARATH RAJ [IN]; AGARWAL VIBHAV [IN]; GHOSH SOURAV [IN]; SAINI YASHWANT SINGH [IN]; ARORA HIMANSHU [IN]; BHOGARAJU SWARAJYA SAI HARICHANDANA [IN] ±
Applicant(s):	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR] ±
Classification:	- international: <b>G06F40/30; G10L13/047; G10L13/07; G10L13/10; G10L25/21; G10L25/30; G10L25/51</b> - cooperative: <b>G06F40/30 (EP; US); G06F40/56 (EP); G06N3/0442 (EP); G06N3/0455 (EP); G06N3/0464 (EP); G06N3/09 (EP); G10L13/027 (EP); G10L13/033 (EP); G10L13/047 (US); G10L13/07 (US); G10L13/10 (EP); G10L13/10 (US); G10L25/21 (US); G10L25/30 (US); G10L25/51 (US); G06F40/279 (EP); G10L2013/105 (US)</b>
Application number:	<b>US</b> 202318170061 20230216 <a href="#">Global Dossier</a>
Priority number(s):	<a href="#">IN202241001343 20220111</a> ; <a href="#">WO2023KR00511 20230111</a>
Also published as:	<a href="#">EP4388526 (A1)</a>

**Abstract of US2023223008 (A1)**

Translate this text into

Select language


**patenttranslate** powered by EPO and Google

A method for intelligently reading displayed contents by an electronic device is provided. The method includes obtaining a screen representation based on a plurality of contents displayed on a screen of the electronic device. The method includes extracting a plurality of insights comprising at least one of intent, importance, emotion, sound representation and information sequence of the plurality of contents from the plurality of contents based on the screen representation. The method includes generating audio emulating the extracted plurality of insights.



➤ Διαχείριση και δημοσίευση εγγράφων {CPC = A61B5/165, G06F40/10, G10L25/63}.

## Bibliographic data: US2023229866 (A1) — 2023-07-20

★ In my patents list  Report data error

 Print

### SYSTEM AND METHOD FOR MANAGEMENT OF LIFE CYCLE OF CONTRACTS

Page bookmark [US2023229866 \(A1\) - SYSTEM AND METHOD FOR MANAGEMENT OF LIFE CYCLE OF CONTRACTS](#)

Inventor(s): SUNDARRAJAN VASUNDHARA [IN]; RABINDRAN VENNIMALAI [IN]; GUNTURI SITARAMA BRAHMAM [IN]; RAMASAMY SENTHIL KUMAR [IN] ±

Applicant(s): TATA CONSULTANCY SERVICES LTD [IN] ±

Classification: - international: [G06F40/186](#); [G06F40/40](#); [G06Q50/18](#)


- cooperative: [G06F40/186 \(US\)](#); [G06F40/40 \(US\)](#); [G06Q10/0635 \(EP\)](#); [G06Q50/18 \(EP, US\)](#)

Application number: [US202217817587 20220804](#)  [Global Dossier](#)

Priority number(s): [IN202121061656](#) [20211230](#)

Also published as: [EP4207014 \(A1\)](#).

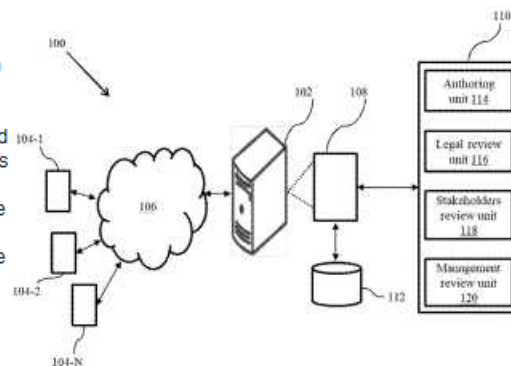
### Abstract of US2023229866 (A1)

Translate this text into 

Select language

 **patenttranslate** powered by EPO and Google

Contracts are a fundamental tool for coordinating economic activity and need to be managed throughout the lifecycle of contracts. The existing methods are incomplete, expensive, time-consuming, and error-prone. A method and system for management of lifecycle of contracts have been provided. The system leverages a combination of artificial intelligence (AI) techniques appropriate for different micro services in contract lifecycle management. The deep learning and natural language processing (NLP) techniques help in understanding of clauses of the contract, risk levels involved in the contract. The system is configured to automatically generate contracts for a customer based on the other criteria of the customer. The system also identifies alternate options to risky clauses and mandatory clauses to be included. The system is also configured to manage the workflows based on context of contract to seek exception approvals from appropriate stakeholders during contract creation and alert appropriate stakeholders on delivery governance issues.



➤ Τραπεζικά & χρηματοοικονομικά {CPC = G06Q40}.

## Bibliographic data: CN116521840 (A) — 2023-08-01

★ In my patents list  Report data error

 Print

### Financial question automatic extraction and reply method and system based on convolutional neural network

Page bookmark [CN116521840 \(A\) - Financial question automatic extraction and reply method and system based on convolutional neural network](#)

Inventor(s): SHI WENXIN ±


Applicant(s): PINGAN BANK CO LTD ±

Classification: - international: [G06F16/332](#); [G06F18/214](#); [G06F18/24](#); [G06N3/0464](#); [G06N3/08](#); [G06Q40/00](#)  
- cooperative: [G06F16/3329 \(CN\)](#); [G06F18/214 \(CN\)](#); [G06F18/24 \(CN\)](#); [G06N3/0464 \(CN\)](#); [G06N3/08 \(CN\)](#); [G06Q40/00 \(CN\)](#); [Y02D10/00 \(EP\)](#)

Application number: [CN202310409276 20230413](#)  [Global Dossier](#)

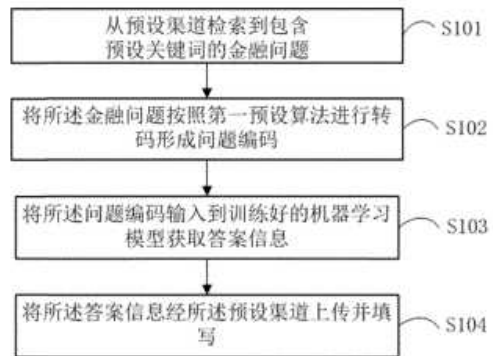
Priority number(s): CN202310409276 20230413

### Abstract of CN116521840 (A)

Translate this text into 


Select language  powered by EPO and Google

The invention provides a convolutional neural network-based financial question automatic extraction and reply method, which is characterized in that the convolutional neural network-based financial question automatic extraction and reply method comprises the steps of retrieving a financial question containing a preset keyword from a preset channel; transcoding the financial question according to a first preset algorithm to form a question code; inputting the question code into a trained machine learning model to obtain answer information; and uploading and filling the answer information through the preset channel. In addition, the invention also provides a system and computer equipment thereof. According to the technical scheme, the problem that existing network financial question answering adopts manpower or cannot be intelligently answered is effectively solved.



➤ Τέχνες & ανθρωπιστικές επιστήμες.

## Bibliographic data: US2023316590 (A1) — 2023-10-05

★ In my patents list  Report data error

 Print

### GENERATING DIGITAL PAINTINGS UTILIZING AN INTELLIGENT PAINTING PIPELINE FOR IMPROVED BRUSHSTROKE SEQUENCES

Page bookmark [US2023316590 \(A1\) - GENERATING DIGITAL PAINTINGS UTILIZING AN INTELLIGENT PAINTING PIPELINE FOR IMPROVED BRUSHSTROKE SEQUENCES](#)

Inventor(s): SINGH JASKIRAT [AU]; ECHEVARRIA VALLESPI JOSE IGNACIO [US]; SMITH CAMERON [US] ±

Applicant(s): ADOBE INC [US] ±


Classification: - international: [G06N3/08](#); [G06T11/00](#); [G06T7/194](#); [G06T7/70](#)

- cooperative: [G06N3/0475 \(EP\)](#); [G06N3/08 \(US\)](#); [G06N3/084 \(EP\)](#); [G06N3/092 \(EP\)](#); [G06T11/00 \(EP, US\)](#); [G06T7/194 \(US\)](#); [G06T7/70 \(US\)](#); [G06T2207/20021 \(US\)](#); [G06T2207/20081 \(US\)](#); [G06T2207/20084 \(US\)](#)

Application number: [US202217656907 20220329](#)  [Global Dossier](#)

Priority number(s): [US202217656907 20220329](#)

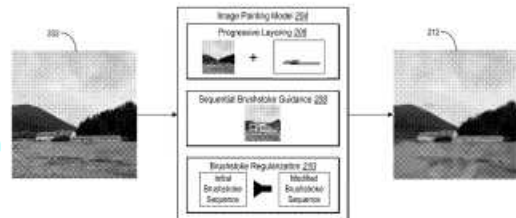
### Abstract of US2023316590 (A1)

Translate this text into 

Select language

 **patenttranslate** powered by EPO and Google

The present disclosure relates to systems, methods, and non-transitory computer readable media for generating painted digital images utilizing an intelligent painting process that includes progressive layering, sequential brushstroke guidance, and/or brushstroke regularization. For example, the disclosed systems utilize an image painting model to perform progressive layering to generate and apply digital brushstrokes in a progressive fashion for different layers associated with a background canvas and foreground objects. In addition, the disclosed systems utilize sequential brushstroke guidance to generate painted foreground objects by sequentially shifting through attention windows for regions of interest in a target digital image. Furthermore, the disclosed systems utilize brushstroke regularization to generate and apply an efficient brushstroke sequence to generate a painted digital image.



➤ Υπολογιστική διακυβέρνηση {CPC = G06Q50/26}.

## Bibliographic data: CN115526440 (A) — 2022-12-27

★ In my patents list  Report data error

 Print


### Risk management and control assessment method and system based on crowd simulation

Page bookmark [CN115526440 \(A\) - Risk management and control assessment method and system based on crowd simulation](#)

Inventor(s): LI YONG; HAN ZHENYU; SHAO ERZHUO; GAO CHANGZHENG; LI YUZE; MA SIRAN; ZHANG YANG; XIE YULAI; GENG LU ±

Applicant(s): HITACHI LTD; UNIV TSINGHUA ±

Classification: - international: [G06Q10/06](#); [G06Q50/26](#)  
- cooperative: [G06Q10/0635 \(CN\)](#); [G06Q10/067 \(CN\)](#); [G06Q50/265 \(CN\)](#); [Y02A90/10 \(EP\)](#)

Application number: [CN 202110706536 20210624](#)  [Global Dossier](#)

Priority number(s): [CN202110706536 20210624](#)

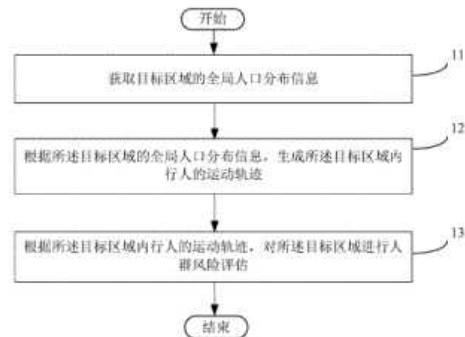
### Abstract of CN115526440 (A)

Translate this text into

Select language

 patenttranslate powered by EPO and Google

The invention provides a risk management and control assessment method and system based on crowd simulation. The method comprises the following steps: acquiring global population distribution information of a target area; according to the global population distribution information of the target area, generating a motion trail of pedestrians in the target area; and performing crowd risk assessment on the target area according to the motion trails of the pedestrians in the target area. According to the method, risk assessment is carried out based on the individual simulation trajectory and the individual information, risk simulation based on individual granularity is realized, heterogeneity of each individual is highlighted, and a real risk condition can be reflected more accurately.



➤ Δίκτυα/έξυπνες πόλεις.

## Bibliographic data: CN115393494 (A) — 2022-11-25


★ In my patents list  Report data error

 Print

### Urban model rendering method and device based on artificial intelligence, equipment and medium

Page bookmark	<a href="#">CN115393494 (A) - Urban model rendering method and device based on artificial intelligence, equipment and medium</a>
Inventor(s):	WU ZHIQUAN; CAO SIYU; YANG DUO; XIA YUHUI; WANG SONGLIN; LUO CHENGLIANG; WANG XUEYING; SUN KE ±
Applicant(s):	BEIJING BAIDU NETCOM SCI & TECH CO LTD ±
Classification:	- international: <a href="#">G06T15/04</a> ; <a href="#">G06T15/08</a> - cooperative: <a href="#">G06T15/04 (CN)</a> ; <a href="#">G06T15/08 (CN)</a>
Application number:	<a href="#">CN20221121953 20220824</a>  <a href="#">Global Dossier</a>
Priority number(s):	CN20221121953 20220824
Also published as:	<a href="#">CN115393494 (B)</a>

### Abstract of CN115393494 (A)

Translate this text into 

Select language

 patenttranslate powered by EPO and Google

The invention provides a city model rendering method and device based on artificial intelligence, equipment and a medium, relates to the technical field of artificial intelligence, in particular to image processing, digital twinning and virtual reality technologies, and can be applied to smart cities, city governance and public security emergency scenes. According to the specific implementation scheme, a second precision model of a first precision model is obtained, and the second precision model is rendered on the upper layer; and sending a rendering request to a rendering server, obtaining a rendered image of the first precision model sent by the rendering server in response to the rendering request, and displaying the rendered image at a lower layer to render the first precision model, wherein the positions of the rendered first precision model and the rendered second precision model are overlapped; the first precision model is constructed based on urban base map information; the second precision model is a result obtained by removing the model chartlet and the material information from the first precision model.



➤ Χαρτογραφία {CPC = G06F16/29}.

## Bibliographic data: US2023046926 (A1) — 2023-02-16

★ In my patents list  Report data error

 Print

### 3D BUILDING GENERATION USING TOPOLOGY

Page bookmark [US2023046926 \(A1\) - 3D BUILDING GENERATION USING TOPOLOGY](#)

Inventor(s): SAXENA DEEKSHANT [IN]; SEN SENJUTI [IN] ±

Applicant(s): HERE GLOBAL BV [NL] ±


Classification: - international: [G06F16/29](#); [G06N3/04](#); [G06T15/04](#); [G06T15/20](#); [G06T17/05](#); [G06T5/00](#)  
- cooperative: [G06T15/04 \(US\)](#); [G06T15/205 \(US\)](#); [G06T17/00 \(EP, US\)](#); [G06T17/05 \(US\)](#); [G06T5/70 \(US\)](#); [G06T7/55 \(EP, US\)](#); [G06T2200/08 \(EP\)](#); [G06T2207/10016 \(EP, US\)](#); [G06T2207/20081 \(EP, US\)](#); [G06T2207/20084 \(EP, US\)](#); [G06T2210/04 \(EP, US\)](#)

Application number: [US202117399783 20210811](#)  Global Dossier

Priority number(s): [US202117399783 20210811](#)

Also published as: [US11798225 \(B2\)](#)

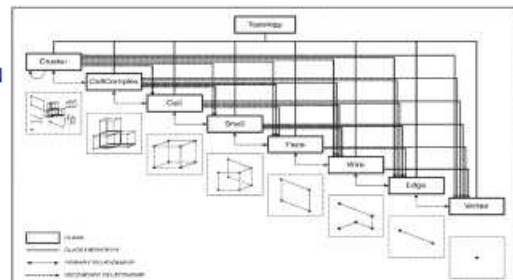
### Abstract of US2023046926 (A1)

Translate this text into 

Select language

 patenttranslate powered by EPO and Google

Embodiments provide systems and methods for three-dimensional building generation from machine learning and topological models. The method uses topology models that are converted into vertices and edges. A BGAN (Building generative adversarial network) is used to create fake vertices/edges. The BGAN is then used to generate random samples from seen sample of different structures of building based on relationship of vertices and edges. The embeddings are then fed into a machine trained network to create a digital structure from the image.





➤ Βιομηχανική Ιδιοκτησία, Νομοθεσία, κοινωνικές & συμπεριφορικές επιστήμες

## Bibliographic data: CN115393494 (A) — 2022-11-25

★ In my patents list

📄 Report data error

🖨️ Print

### Urban model rendering method and device based on artificial intelligence, equipment and medium

**Page bookmark** [CN115393494 \(A\) - Urban model rendering method and device based on artificial intelligence, equipment and medium](#)

**Inventor(s):** WU ZHIQUAN; CAO SIYU; YANG DUO; XIA YUHUI; WANG SONGLIN; LUO CHENGLIANG; WANG XUEYING; SUN KE ±

**Applicant(s):** BEIJING BAIDU NETCOM SCI & TECH CO LTD ±

**Classification:**  
- international: **G06T15/04; G06T15/08**  
- cooperative: **G06T15/04 (CN); G06T15/08 (CN)**

**Application number:** **CN20221121953 20220824** ⓘ [Global Dossier](#)

**Priority number(s):** CN20221121953 20220824

**Also published as:** [CN115393494 \(B\)](#)

### Abstract of CN115393494 (A)

Translate this text into ⓘ

Select language ▾

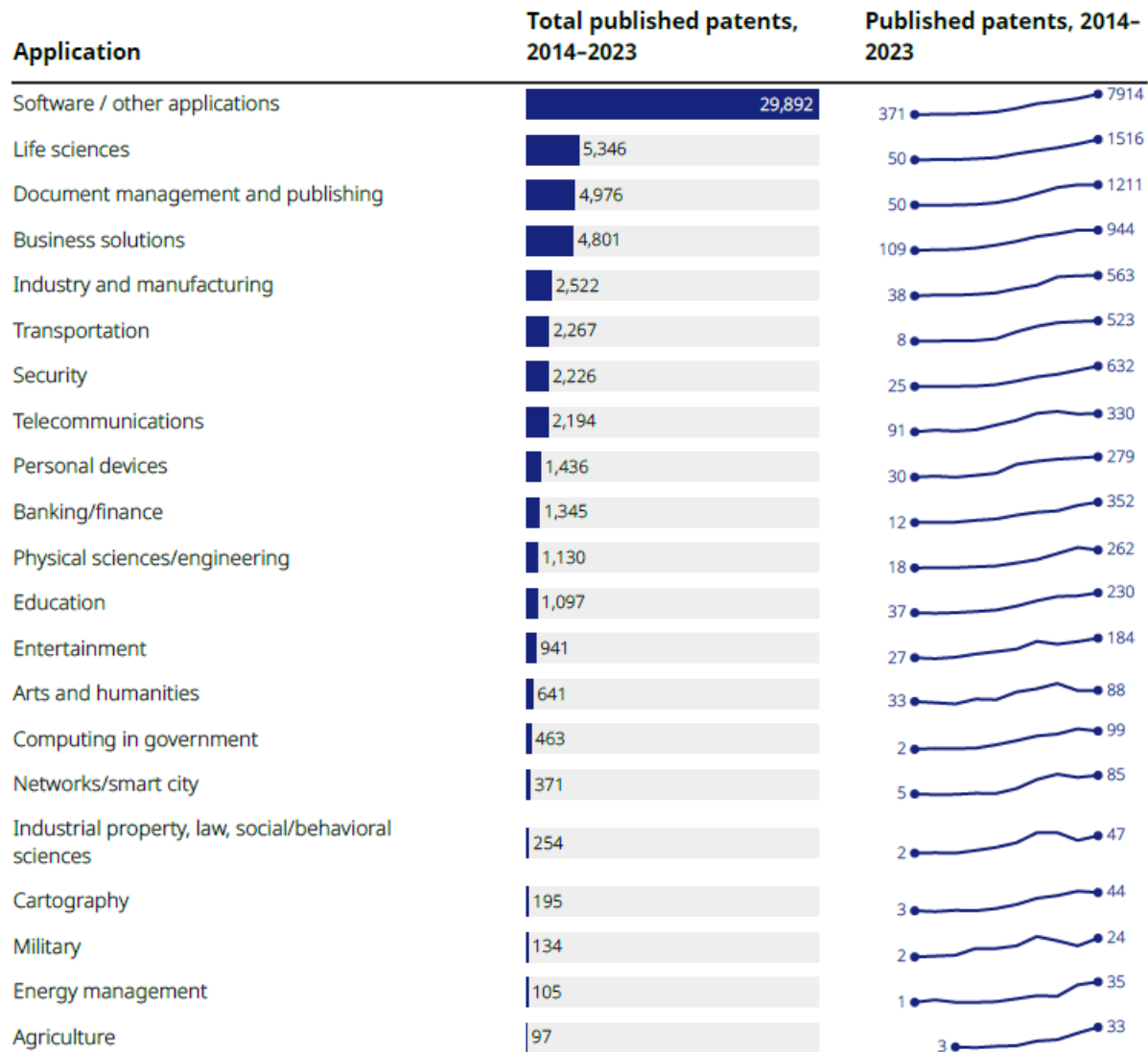
🔄 **patenttranslate** powered by EPO and Google

The invention provides a city model rendering method and device based on artificial intelligence, equipment and a medium, relates to the technical field of artificial intelligence, in particular to image processing, digital twinning and virtual reality technologies, and can be applied to smart cities, city governance and public security emergency scenes. According to the specific implementation scheme, a second precision model of a first precision model is obtained, and the second precision model is rendered on the upper layer; and sending a rendering request to a rendering server, obtaining a rendered image of the first precision model sent by the rendering server in response to the rendering request, and displaying the rendered image at a lower layer to render the first precision model, wherein the positions of the rendered first precision model and the rendered second precision model are overlapped; the first precision model is constructed based on urban base map information; the second precision model is a result obtained by removing the model chartlet and the material information from the first precision model.



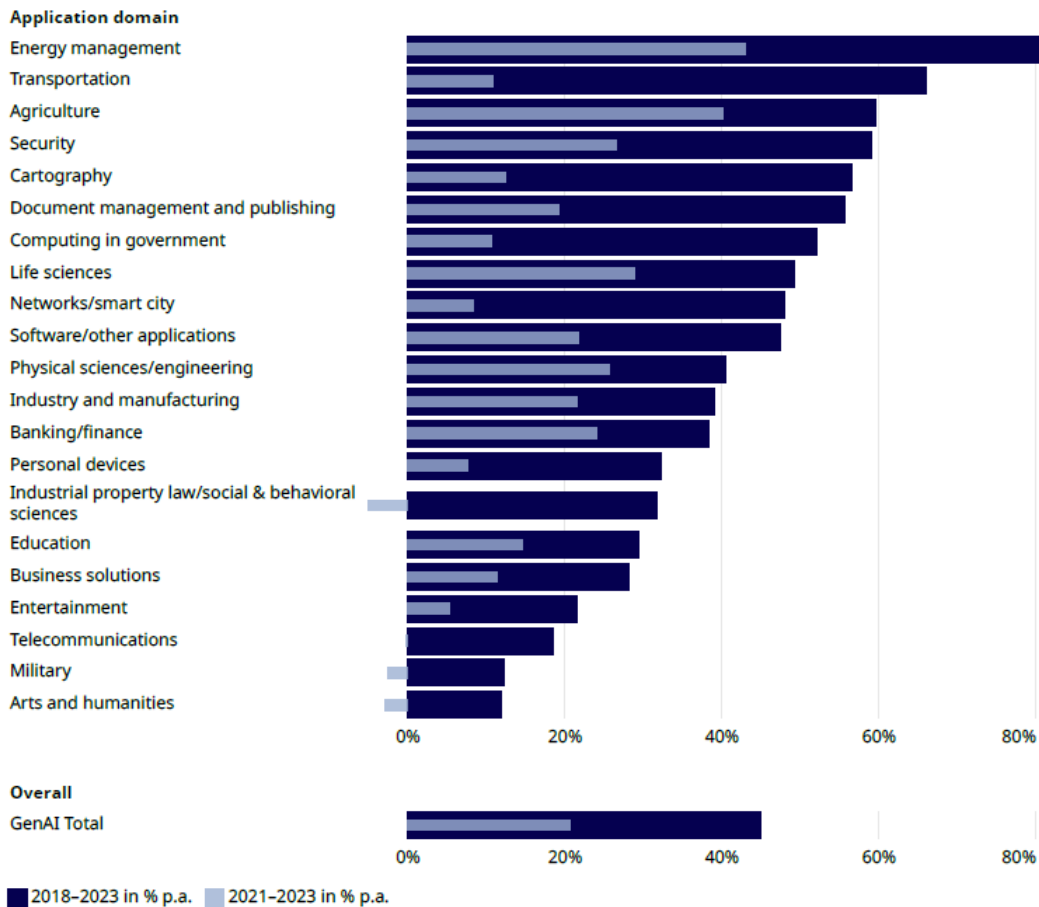
Διερευνώντας τις τάσεις στους αναφερόμενους τομείς για την οριζόμενη περίοδο 2014-2023 παρατηρείται ότι στον τομέα του λογισμικού η (Gen\_AI) βρίσκει την μεγαλύτερη εφαρμογή, με δεύτερη τις βιοεπιστήμες και τρίτη την διαχείριση και δημοσίευση εγγράφων. Επίσης ένας μεγάλος αριθμός (ΔΕ) πλήθους από 2000 έως 5000 κυμαίνονται γύρω από τους τομείς των επιχειρηματικών λύσεων, της βιομηχανία & παραγωγής, των μεταφορών, της ασφάλειας και των τηλεπικοινωνιών.





Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024.

Γενικότερα η κατοχύρωση με (ΔΕ) έχει αυξηθεί από το 2014 κι έπειτα. Ιδιαίτερα την τελευταία τριετία παρατηρείται σημαντική ανάπτυξη στους τομείς της γεωργίας, της διαχείρισης ενέργειας, των βιοεπιστημών, της ασφάλειας, στις φυσικές επιστήμες & μηχανική. Αντίθετα στασιμότητα καταγράφεται στις τηλεπικοινωνίες, στα στρατιωτικά, στις ανθρωπιστικές επιστήμες, στην Βιομηχανική Ιδιοκτησία/Νομοθεσία/κοινωνικές & συμπεριφορικές επιστήμες.



Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024.

Στους τομείς του λογισμικού, της διαχείρισης και δημοσίευσης εγγράφων, στις προσωπικές συσκευές και των ανθρωπιστικών επιστημών κορυφαίος καταθέτης και δικαιούχος (ΔΕ) είναι η κινέζικη εταιρεία Tencent. Δεύτερη ακολουθεί η επίσης κινέζικη εταιρεία Ping An Insurance με εφαρμογές στους τομείς των επιχειρηματικών λύσεων, των βιοεπιστημών, των τραπεζικών & χρηματοοικονομικών, της υπολογιστικής διακυβέρνησης, της Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας/Νομοθεσίας/κοινωνικών & συμπεριφορικών επιστημών, της εκπαίδευσης, των δικτύων/έξυπνων πόλεων. Η κινεζική Baidu είναι επικεφαλής ως δικαιούχος (ΔΕ) στους τομείς των φυσικών επιστημών & μηχανική, τις ανθρωπιστικές επιστήμες ενώ κατέχει σημαντικό μερίδιο στους τομείς του λογισμικού, της διαχείρισης και δημοσίευση εγγράφων καθώς και στις μεταφορές. Η αμερικάνικη IBM αναδεικνύεται ισχυρός παίχτης ως δικαιούχος (ΔΕ) στους τομείς του λογισμικού, της διαχείρισης και δημοσίευσης εγγράφων και στις μεταφορές. Η εταιρεία Alibada κατατάσσεται 5<sup>η</sup> έχοντας (ΔΕ) στον τομέα του λογισμικού, της διαχείρισης και δημοσίευσης εγγράφων, των επιχειρηματικών λύσεων καθώς και στις ανθρωπιστικές επιστήμες. Ακολουθεί 6<sup>η</sup> η Samsung με τα (ΔΕ) να εστιάζουν κυρίως στις τηλεπικοινωνίες και τις προσωπικές συσκευές. Η

Alphabet/Google εμφανίζεται αρκετά ισχυρή ως δικαιούχος (ΔΕ) στους τομείς της γεωργίας, του λογισμικού, των βιοεπιτημών, των μεταφορών και των τηλεπικοινωνιών. Τα περισσότερα (ΔΕ) της εταιρείας Bytedance επικεντρώνονται στους τομείς του λογισμικού και στη διαχείριση και δημοσίευση εγγράφων. Στη Microsoft επίσης τα (ΔΕ) αφορούν τους τομείς του λογισμικού, την διαχείριση και δημοσίευση εγγράφων, τις επιχειρηματικές λύσεις και τις προσωπικές συσκευές. Την δεκάδα συμπληρώνει η εταιρεία BBK electronics με (ΔΕ) στον τομέα του λογισμικού.

	Tencent (China)	Ping An Group (China)	Baidu (China)	IBM (US)	Alibaba (China)	Samsung Electr. (Republic of Korea)	Alphabet / Google (US)	Bytedance (China)	Microsoft (US)	BBK Electronics (China)
Software/other applications	1,363	875	789	347	324	259	306	308	224	300
Life and medical sciences	73	227	34	59	7	16	27	7	21	1
Document management and publishing	239	204	183	58	73	39	13	44	61	27
Business solutions	119	124	51	40	91	33	11	9	39	11
Industry and manufacturing	29	52	17	25	19	19	14	5	14	3
Transportation	68	17	42	29	8	18	26	5	6	3
Security	42	30	19	23	21	15	5	3	9	5
Telecommunications	27	25	34	9	21	46	29	7	12	9
Personal devices, computing and HCI	58	48	37	15	12	47	8	13	27	17
Banking and finance	9	101	11	6	6	0	0	0	0	0
Physical sciences and engineering	22	9	48	26	2	28	9	5	6	6
Education	14	20	12	16	6	12	7	6	7	0
Entertainment	90	2	4	9	5	5	4	5	12	4
Arts and humanities	15	12	15	3	10	12	3	4	8	4
Computing in government	7	15	10	4	0	2	1	0	3	1
Networks/smart cities	1	23	11	8	5	5	3	0	1	0
Industrial property law/social & behavioral sciences	1	17	2	0	4	0	0	0	0	0
Cartography	6	3	6	2	3	0	0	0	0	1
Military	7	5	0	2	1	1	1	0	1	0
Energy management	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Agriculture	0	1	0	1	0	0	5	0	0	0

Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024.

Από τα πανεπιστήμια/ερευνητικούς οργανισμούς η Κινέζικη Ακαδημία Επιστημών διακρίνεται κατέχοντας το μεγαλύτερο αριθμό (ΔΕ) στους τομείς του λογισμικού, των βιοεπιτημών, και της διαχείρισης και δημοσίευσης εγγράφων. Το πανεπιστήμιο Tsinghua κατατάσσεται πρώτο ανάμεσα στα πανεπιστήμια για τον αριθμό των (ΔΕ) στο τομέα της Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας/Νομοθεσίας/των κοινωνικών & συμπεριφορικών επιστημών. Επίσης κατέχει σημαντικό αριθμό (ΔΕ) στους τομείς του λογισμικού, των βιοεπιτημών και

της διαχείρισης και δημοσίευσης εγγράφων. Το πανεπιστήμιο Zhejiang με γενική κατάταξη 4<sup>η</sup> θέση ανάμεσα στα πανεπιστήμια υπερέρχει όσον αφορά την κατοχύρωση με (ΔΕ) στους τομείς των βιοεπιστημών, των μεταφορών και των τηλεπικοινωνιών.

	Chinese Academy of Sciences	Tsinghua University	Zhejiang University	Zhejiang Univ. of Technology	National Research Council of Science and Technology	Nanjing Univ. of Aeronautics and Astronautics	Dalian Univ. of Technology	China Univ. of Petroleum	China Univ. of Mining and Technology	Univ. of California
Software/other applications	373	208	196	108	54	52	44	50	21	14
Life and medical sciences	101	29	34	20	2	5	9	5		13
Document management and publishing	58	29	28	6	5	4	7	1	3	2
Business solutions	10	8	9	1	6	1	2		2	1
Industry and manufacturing	11	9	10	9	2	2	3	5	3	
Transportation	20	14	19	15	7	8	9	6	6	1
Security	19	8	19	16	4	4	4	1		
Telecommunications	7	7	4	10	8	5	1			2
Personal devices, computing	5			1	2					1
Banking and finance	3	2	1	2						
Physical sciences and engineering	15	8	5	2	2		3	3		2
Education	4	1	2	1	5		1		1	1
Entertainment	1	1	1			1		1		3
Arts and humanities	7	3	4	1	1	1			1	
Computing in government	10	2	2	5		1	1	2		
Networks/smart cities	1	2		4						
Industrial property law/social & behavioral sciences	3	6	3							
Cartography	4			1		1				
Military	1	1	1							
Energy management		2	1							
Agriculture	1		2							

Note: Only GenAI applications included where the research organizations have developed at least one patent family.

Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, April 2024.

Η Κίνα εμφανίζεται να είναι επικεφαλής χώρα στις εφαρμογές της (Gen\_AI) και ιδιαίτερα στους τομείς του λογισμικού, της διαχείρισης και δημοσίευσης εγγράφων, των τραπεζικών & χρηματοοικονομικών, της διαχείρισης ενέργειας, την χαρτογραφία, την Βιομηχανική Ιδιοκτησία/ Νομοθεσία/ κοινωνικές & συμπεριφορικές επιστήμες. Οι ΗΠΑ κατέχουν την 2<sup>η</sup> θέση με (ΔΕ) στους τομείς των φυσικών επιστημών & μηχανικής, τις βιοεπιστήμες, των στρατιωτικών εφαρμογών, της γεωργίας, της ψυχαγωγίας και της εκπαίδευσης. Η Δημοκρατία της Κορέας παρουσιάζει σχετικά υψηλό αριθμό (ΔΕ) στους τομείς των επιχειρηματικών λύσεων, της εκπαίδευσης και της γεωργίας. Η Ιαπωνία έχει ικανοποιητικό αριθμό (ΔΕ) στους τομείς της ψυχαγωγίας και των τεχνών & ανθρωπιστικών επιστημών. Η Ινδία έχει (ΔΕ) πάνω από τον μέσο όρο στα δίκτυα/ έξυπνες πόλεις. Το Ηνωμένο Βασίλειο διακρίνεται με (ΔΕ) στους τομείς των φυσικών επιστημών & μηχανικής ενώ η Γερμανία έχει μεγάλο αριθμό (ΔΕ) στις φυσικές επιστήμες & μηχανική καθώς και στην βιομηχανία & παραγωγή.

	China	US	Republic of Korea	Japan	India	UK	Germany
Software/other applications	22,236	2,746	1,803	2,056	376	352	318
Life and medical sciences	3,181	979	531	261	75	113	126
Document management and publishing	3,833	556	259	159	107	46	29
Business	2,882	697	718	318	108	40	27
Industry and manufacturing	1,438	462	306	131	76	64	88
Transportation	1,458	352	250	103	40	32	58
Security	1,488	341	172	66	45	51	41
Telecommunications	1,277	397	273	143	40	37	31
Personal devices, computing and HCI	866	229	158	108	42	6	15
Banking and finance	1,050	114	90	50	11	12	7
Physical sciences and engineering	525	354	125	44	33	51	39
Education	506	208	207	102	18	13	14
Entertainment	491	211	83	99	8	27	9
Arts and humanities	383	97	60	75	6	11	6
Computing in government	310	64	58	17	5	0	5
Networks/smart cities	245	58	46	3	16	3	2
Industrial property law/social & behavioral sciences	212	23	14	2	1	2	0
Cartography	147	25	9	3	5	0	3
Military	82	28	19	3	0	5	0
Energy management	79	9	10	2	0	2	3
Agriculture	48	21	14	9	2	3	2

Source: WIPO, based on patent data from EconSight/IFI Claims, Orbit by Questel and PATENTSCOPE, April 2024.

Υπάρχει αλληλεξάρτηση ανάμεσα στα μοντέλα της (Gen\_AI) και των τομέων στους οποίους βρίσκουν εφαρμογή, αναλυτικότερα:

- Τα μοντέλα GANs είναι πάρα πολύ χρήσιμα στην δημιουργία εικόνων και βίντεο και για αυτό χρησιμοποιούνται κατά κόρον στο τομέα των μεταφορών και πιο συγκεκριμένα στις εφαρμογές αυτόνομης οδήγησης.
- Τα VAEs είναι πάρα πολύ καλά μοντέλα στο να αναλύουν την δομή των δεδομένων στα οποία εκπαιδεύονται, και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία νέων δεδομένων όπως εικόνων ή για την ανίχνευση ανωμαλιών στα δεδομένα. Για αυτό το λόγο βρίσκουν εφαρμογή στους τομείς των φυσικών επιστημών & μηχανικής.
- Τα LLMs υπερέχουν σε εφαρμογές που βασίζονται σε κείμενο καθώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία νέου περιεχομένου, για μηχανική μετάφραση ή σε διαλογικά ρομπότ. Βρίσκουν εφαρμογή κυρίως στους τομείς της διαχείρισης και

δημοσίευσης εγγράφων, τις προσωπικές συσκευές, της εκπαίδευσης, της ψυχαγωγίας, της Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας/Νομοθεσίας/ κοινωνικές & συμπεριφορικές επιστήμες.

- Τα μοντέλα διάχυσης χρησιμοποιούνται ευρέως στους τομείς της υπολογιστικής διακυβέρνησης, στα δίκτυα/έξυπνες πόλεις, στις βιοεπιστήμες και στις επιχειρηματικές λύσεις.
- Τα αυτοπαλινδρομικά μοντέλα είναι πάρα πολύ σημαντικά στο τομέα των τραπεζικών & χρηματοοικονομικών.

Επίσης σύνδεση υπάρχει μεταξύ του τύπου των δεδομένων που χρησιμοποιούνται και των τομέων που εφαρμόζονται, πιο συγκεκριμένα:

- Οι εικόνες/βίντεο είναι οι κυρίαρχοι τύποι δεδομένων στους τομείς του λογισμικού, των μεταφορών, των βιοεπιστημών, των ανθρωπιστικών επιστημών, της γεωργίας και της χαρτογραφίας.
- Τα δεδομένα κειμένου παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαχείριση και δημοσίευση εγγράφων, τις ανθρωπιστικές επιστήμες, την Βιομηχανική Ιδιοκτησία/Νομοθεσία/κοινωνικές & συμπεριφορικές επιστήμες.
- Ήχος/ομιλία/μουσική είναι απαραίτητα δεδομένα για τις προσωπικές συσκευές, τους τομείς των τηλεπικοινωνιών, του λογισμικού και της εκπαίδευσης.
- Μόρια/γονίδια/πρωτεΐνες χρησιμοποιούνται στους τομείς των βιοεπιστημών και φυσικών επιστημών & μηχανική.
- Το λογισμικό/κώδικας διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στους τομείς της ασφάλειας και του τραπεζικού & χρηματοοικονομικού.
- Άλλα δεδομένα που δεν εντάσσονται σε τους γνωστούς τύπους δεδομένων είναι σημαντικά για τους τομείς του λογισμικού, του τραπεζικού & χρηματοοικονομικού, των επιχειρηματικών λύσεων και της βιομηχανία & παραγωγής.

#### Προϋποθέσεις για ηθική και υπεύθυνη ΤΝ.

Για την διασφάλιση ηθικής και υπεύθυνης ΤΝ θα πρέπει να περιέχονται σύμφωνα με τον Gillis (2023) :

- Διαφάνεια και επεξηγήσεις ώστε να υπάρχει επαρκή τεκμηρίωση των δεδομένων εκπαίδευσης που χρησιμοποιούνται και των αλγορίθμων ΤΝ που αναπτύσσονται για να μπορούν οι χρήστες να κατανοούν πως τα μοντέλα της (Gen\_AI) λειτουργούν αλλά και για να αποφεύγεται η ενδεχόμενη παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων.
- Ρυθμιστικό πλαίσιο/μηχανισμός που θα καθιστά υπεύθυνους τους δημιουργούς/χρήστες για ηθική χρήση της ΤΝ.
- Αποφυγή μεροληψίας, θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι η υπεύθυνη ΤΝ εντοπίζει και αντιμετωπίζει μεροληψίες ώστε οι αλγόριθμοι της (Gen\_AI) να μην διαπράττουν άδικο διαχωρισμό προς συγκεκριμένες ομάδες ανθρώπων.

- Ανθρώπινη προσέγγιση, τα μοντέλα της (Gen\_AI) θα πρέπει να ενσωματώνονται στις εταιρείες υπό ανθρώπινη επίβλεψη και κρίση.
- Συνεχής παρακολούθηση των μοντέλων της (Gen\_AI) και των εργαλείων της ώστε να διασφαλίζεται ότι η απόδοση στο πραγματικό κόσμο καθώς κι η ανάδραση από τους χρήστες λαμβάνονται υπόψη για την αντιμετώπιση ενδεχόμενων θεμάτων.
- Ανθεκτικότητα, τα συστήματα της (Gen\_AI) θα πρέπει να είναι ανθεκτικά σε ενδεχόμενες απειλές όπως είναι οι αντίπαλες επιθέσεις.