



Unapređenje sigurnosti kroz primjenu umjetne inteligencije

BORIVOJ ŽMEGAČ / PREVENTA



NOBELPRISET I KEMI 2024 THE NOBEL PRIZE IN CHEMISTRY 2024



KUNGL.
VETENSKAPS-
AKADEMIEN

THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES



Photo: University of Washington

David Baker
University of Washington
USA

”för datorbaserad proteindesign”

“for computational protein design”



Photo: The Royal Society

Demis Hassabis
Google DeepMind
United Kingdom

”för proteinstrukturprediktion”

“for protein structure prediction”



Photo: BEVA Foundation

John M. Jumper
Google DeepMind
United Kingdom



NOBELPRISET I FYSIK 2024 THE NOBEL PRIZE IN PHYSICS 2024



KUNGL.
VETENSKAPS-
AKADEMIEN

THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES



John J. Hopfield

Princeton University, NJ, USA



Geoffrey E. Hinton

University of Toronto, Canada

”för grundläggande upptäckter och uppfinningar som möjliggör maskininlärning med artificiella neuronätverk”

“for foundational discoveries and inventions that enable machine learning with artificial neural networks”

#NobelPrize

THE
NOBEL
PRIZE

Sadržaj predavanja:

- ▶ Razvoj umjetne inteligencije
- ▶ Primjena umjetne inteligencije u zaštiti na radu

Počeci umjetne inteligencije

- ▶ **1956. godina** - „Službeni početak” (konferencija u Dargmouthu)
- ▶ **Ekspertni sustavi** (80-tih godina 20. stoljeća)
 - programi temeljeni na skupu pravila „ako – onda“
- ▶ **Strojno učenje:**
 - Nadzirano (primjer: pas ili mačka na slici)
 - Nenadzirano (primjer: grupiranje korisnika prema ponašanju)
 - Podržano učenje (primjer: automomna vožnja i roboti)

UI revolucija

▶ 4 preuvjeta za razvoj UI:

- ✓ Jeftina pohrana podataka
- ✓ Računalna snaga
- ✓ Mrežna povezanost
- ✓ Veliki podaci (BIG DATA)

Jeftina pohrana

► 1956.

disk od 5 MB za IBM 305 RAMAC

50.000\$



Jeftina pohrana

1980



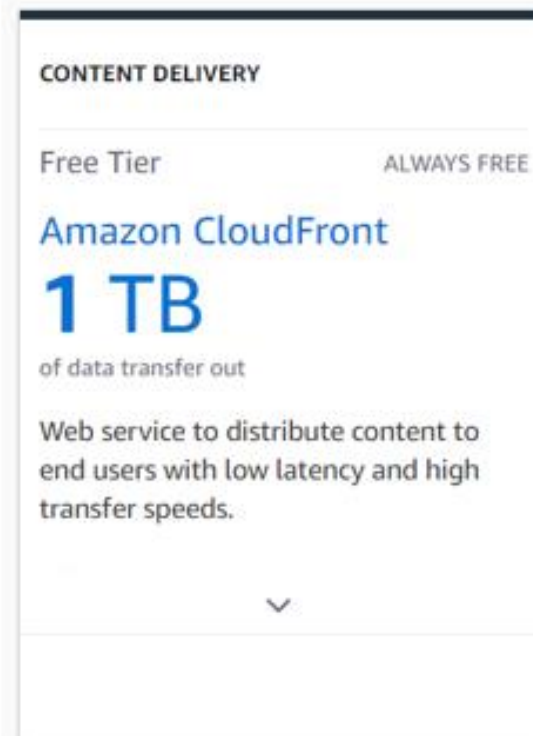
10 MB = 3398 \$

2019



1 TB = 150 \$

2024



1 TB = besplatno

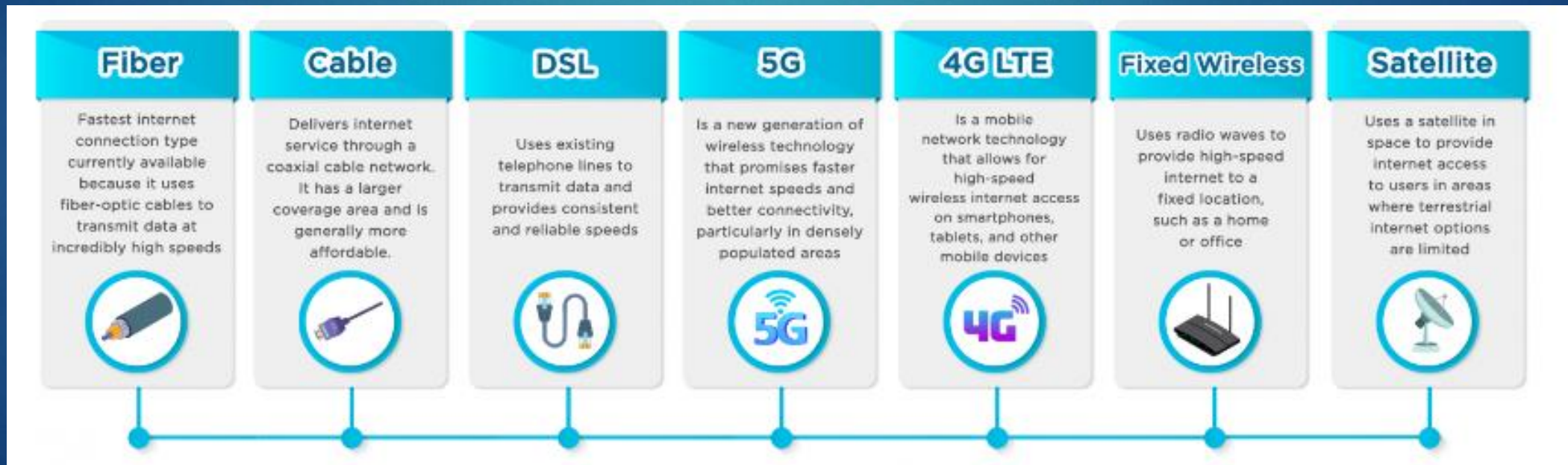
Računalna snaga

- ▶ Da se obradi vrlo mnogo podataka potrebna je velika količina računalne snage.
- ▶ Grafički procesori (GPU) koriste se za ubrzavanje treninga modela dubokog učenja



Mrežna povezanost

- ▶ **Internet - računalna mreža koja pokriva cijeli svijet**
 - od dial-up veza do širokopojasnog interneta - DSL; optički, mobilni 4G i ultra brzi 5G



Big data

- ▶ **Velika količina podataka** omogućava optimizaciju i preciznost UI modela.
- **Suvremeni podaci:** Svakodnevno generiramo ogromne količine podataka putem digitalnih aktivnosti.
- **Vrijednost podataka:** Postali ključan resurs za razvoj UI.

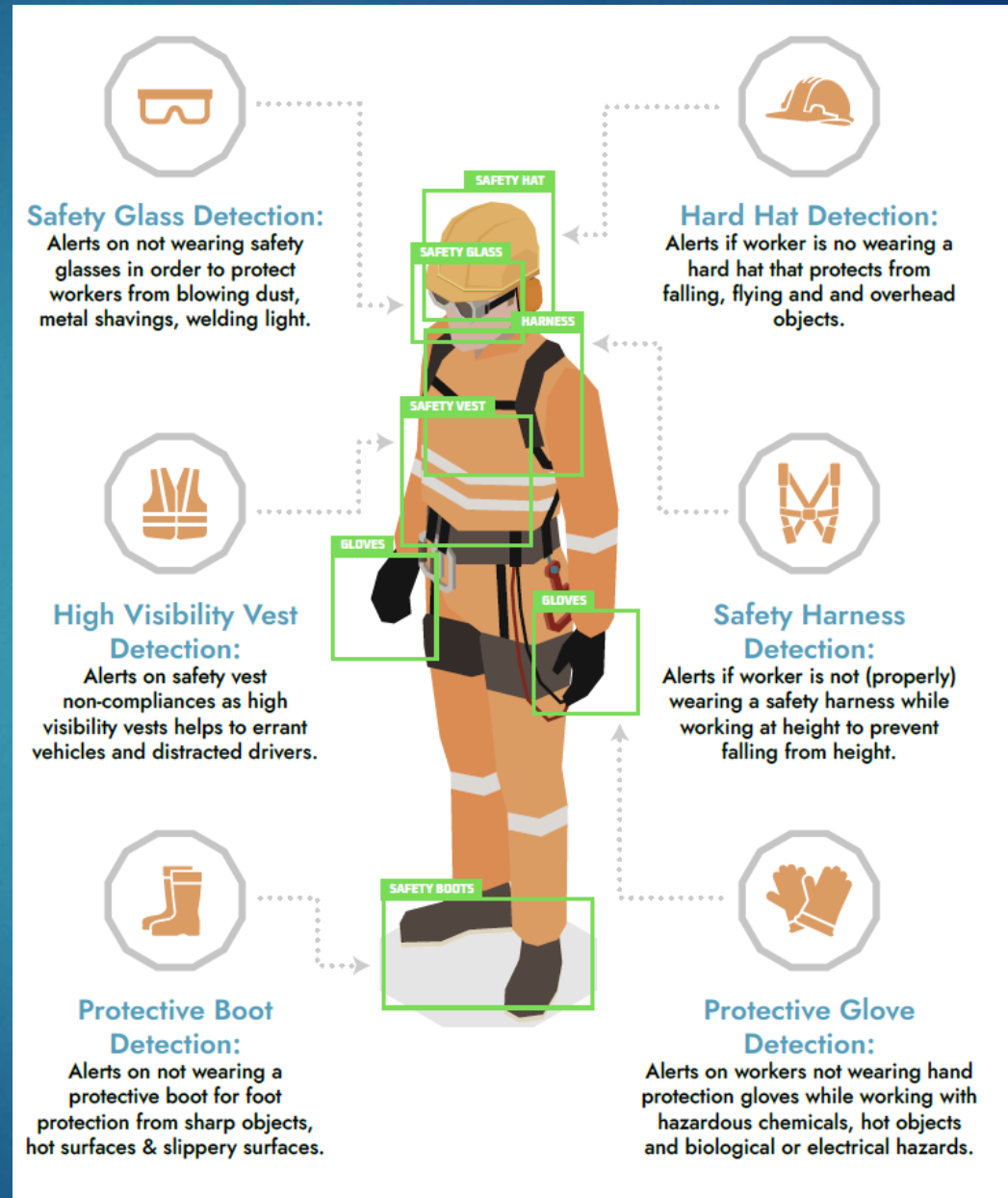
- ▶ **Snaga UI analize**
- **Analiza velikih podataka:** otkriva potrošačke obrasce koje ljudi ne vide.
- **Ograničenja ljudi:** Prepoznamo uzorke na manjim skupovima podataka, dok UI obrađuje velike.

Primjena AI u ZNR:

- ▶ Monitoring mjesta rada
- ▶ Ergonomija
- ▶ Senzorna tehnika
- ▶ Procjene rizika
- ▶ Osposobljavanje radnika



Monitoring mjesta rada



Access Denied

No Helmet

No Vest

Access Granted

Helmet OK

Vest OK

Zone 1

ID 034

UNSTABLE LADDER





Ergonomija radnih mjesta

-prikupljanje podataka

Location: NSK Product: Shift: Ref #: Time: 20 - 40 hours # Operators: 1

Baseline
Direct Causes
Improvements
Projected
Follow-Up





JA #: 395
Created: 03/15/2019
Modified: 03/18/2019

Copy
Archive

Qualitative Tools Quantitative Tools **Advanced Tool**

Motion Capture

32

Hands/Wrists		Elbows		Shoulders		Neck	Back	Legs
Left	Right	Left	Right	Left	Right			
3	3	5	5	4	5	2	2	3

Play processed video Show Matrix

All Media (3)
Add Media

Advanced Tool Summary

	Hands/Wrists		Elbows		Shoulders		Neck	Back	Legs
	Left	Right	Left	Right	Left	Right			
Force	High	High	High	High	High	High	Low	High	Low
Posture	Mod	Mod	High	High	Mod	High	High	Low	High
Duration	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Frequency	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Total	3	3	5	5	4	5	2	2	3
Risk	Low	Low	High	High	Mod	High	Low	Low	Low

Ergonomija radnih mjesta

-identifikacija rizika





Senzorna i analitička tehnologija

Smart digital systems



HR module.

Integrated temperature sensors.

Alarm module.

Sensor modules.

Integrated illumination.

DUNE indoor localization system place on the boot.

Smart glove with integrated thermocouple and IR temperature sensor.

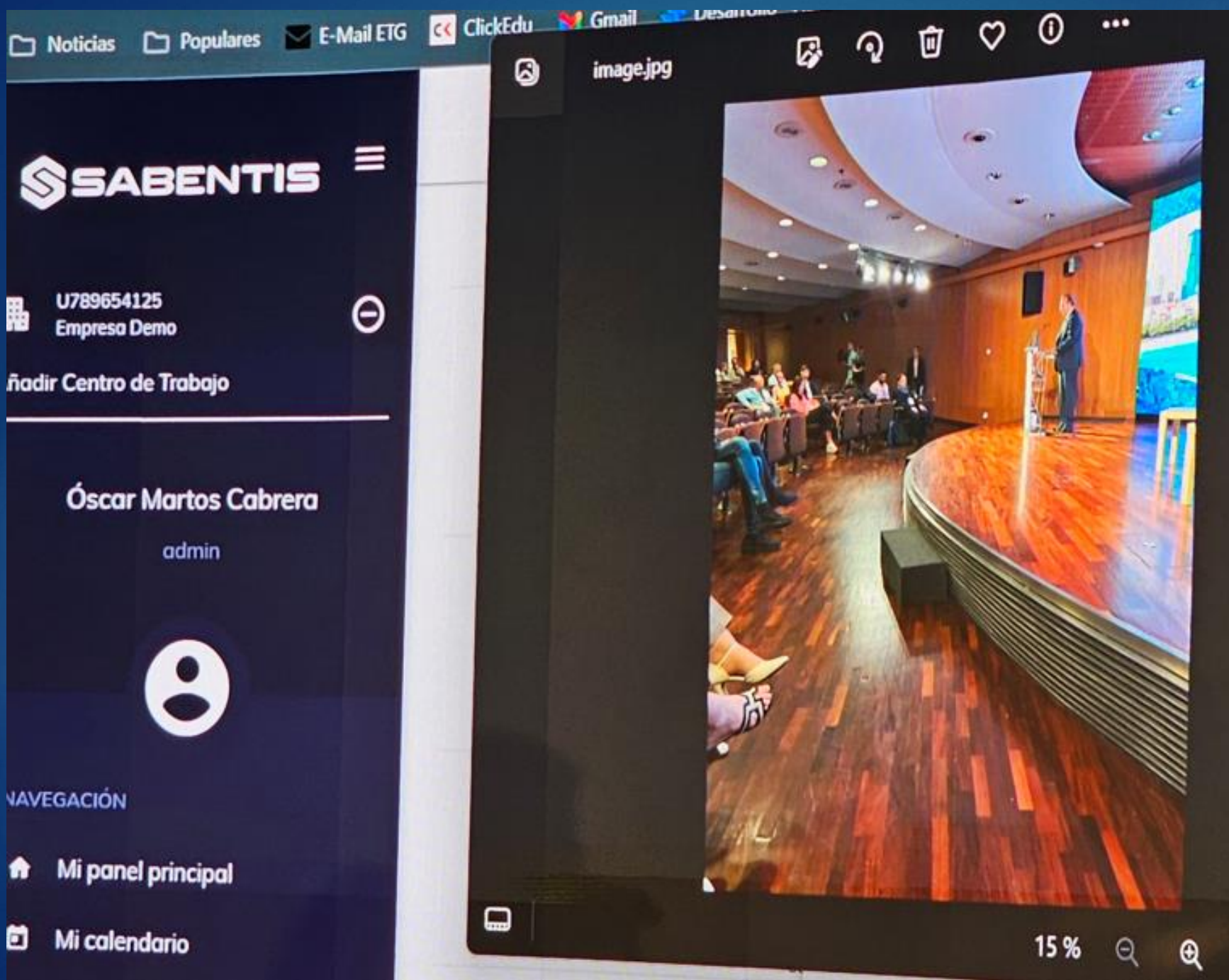
Suit control unit (SCU).

Commander control unit (CCU).

Field measurements: Physical activity at work in the office, from home and elsewhere



	office	home	train
posture or activity (time in %)	sit / stand / move / walk		
posture changes / h	4.8	6.7	2.8
steps (working / commuting)	1028 / 2884	508 / -	- / 1186
overall assessment			



Procjena rizika





Categoría del riesgo	Descripción	Número de medidas	Estado	Nivel de riesgo inicial	Nivel de riesgo residual
Accidentes de Trabajo AT.	Caídas a distinto nivel	1	Identificado	Moderado	Sin evaluar
Accidentes de Trabajo AT.	Problemas de evacuación	1	Identificado	Importante	Sin evaluar
Accidentes de Trabajo AT.	Tropiezos	1	Identificado	Tolerable	Sin evaluar

hrvatski

španjolski

AT Nesreće na radu.

Padovi na različitim razinama

Mogućnost pada s pozornice zbog nedostatka rukohvata ili odgovarajuće

1

Identificiran

Umjereno

signalizacije. Poteškoće u evakuaciji u

AT Nesreće na radu.

Problemi s slučajem evakuacije

hitan slučaj zbog dizajna gledališta.

1

Identificiran

Važno

Rizik od spoticanja o stepenice ili labavih kabela u području pozornice.

AT Nesreće na radu.

posrće

1

Identificiran

Talarabi



Osposobljavanja radnika

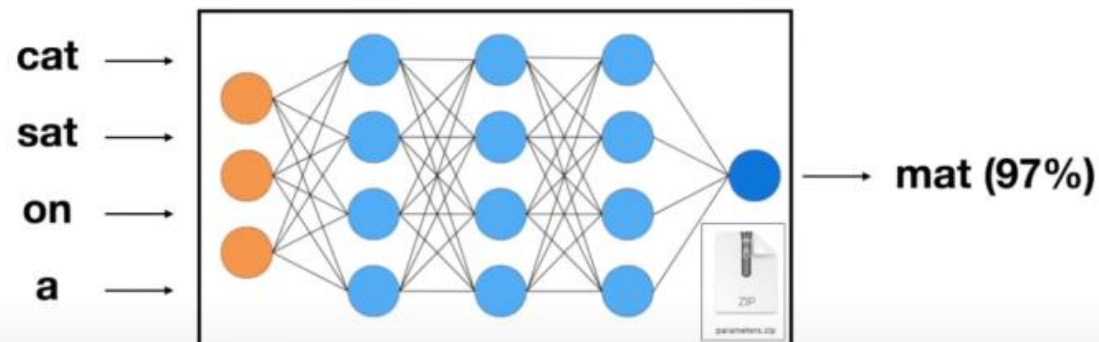
*Virtualna stvarnost i
simulirana okruženja*

Generative Pre-Trained Transformer

Osposobljavanja
radnika

Neural Network

Predicts the next word in the sequence.



LLM

(Veliki jezični modeli)



ChatGPT o1-preview ▾



ChatGPT



Presentation - Slides ...



Create and Downloa...



Istraži GPT-ove

Danas

उचाइमा कामको सुरक्षा ...

काममा लड्ने चोटहरू

नेपालीमा अनुवाद अनुरोध

कार्यस्थल खतराहरूको अनुवाद

काममा हुने पतनका कारण

AI u zaštiti na radu

Mikroklimatski čimbenici trgovin

Molim prevedi na Nepali: Najopasniji su padovi u dubinu, a posebno padovi s visine, jer često rezultiraju teškim, pa čak i smrtonosnim ozljedama. Prilikom izvođenja radova na visini, prije svega treba nastojati koristiti odgovarajuće skele, radne platforme i podizne košare namijenjene za tu svrhu.



Misao za 14 s ▾

सबैभन्दा खतरनाक गहिराइमा खस्ने गिरावटहरू हुन्, विशेष गरी उचाइबाट खस्नेहरू, किनभने तिनीहरूले प्रायः गम्भीर, यहाँसम्म कि प्राणघातक चोटहरू निम्त्याउँछन्। उचाइमा काम गर्दा, सबैभन्दा पहिले, यस उद्देश्यका लागि डिजाइन गरिएका उपयुक्त स्काफोल्डहरू, कार्य प्लेटफर्महरू र उठाउने टोकरीहरू प्रयोग गर्न प्रयास गर्नुपर्छ।



Read aloud

उचाइबाट लड्ने खतराहरू

Opasnosti od padova s visine

Hvala na pažnji!

