

# AI risinājumi uzņēmējdarbības produktivitātes celšanai:

## 8. Stimulētā mašīnmācīšanās un robotika + MI risinājumu dzīvescikls un juridiskais regulējums

MI risinājumu izstrādātāja Aiga Andrijanova  
[aiga.andrijanova@gmail.com](mailto:aiga.andrijanova@gmail.com)

Nodibinājums "Ventspils Augsto tehnoloģiju parks"

**AI risinājumi uzņēmējdarbības produktivitātes celšanai**

Projekta numurs: 2.3.1.2.i.0/2/23/A/CFLA/002



Finansē  
Eiropas Savienība  
NextGenerationEU



Nacionālais  
attīstības plāns

# Kad mēs tiekamies?

~~3. lekcija (18.12.)~~

~~Klasterizācija un lēmumu koki~~

~~6. lekcija (22.01.)~~

~~Video apstrādes modeļi~~

~~(redigēšana, GenAI) - Aizvietoja Stefans~~

**8. lekcija (05.02.)**

**Mākslīgā intelekta risinājumu dzīves cikls,  
juridiskais regulējums +**

**Stimulētā mašīnmācīšanās un robotika**

# Vakara plāns pēdējai lekcijai

1. **Ievads:** Mašīnmācīšanās veidi un to atšķirības
2. **Stimulētā mašīnmācīšanās:**
  - a. Stimulētās mašīnmācīšanās pamati
  - b. Praktiskie pielietojumi biznesā
  - c. Attīstības dzinulis - spēļu aģentu veidošana
3. **Robotika**
  - a. Kā tiek īstenoti robotikas projekti?
  - b. Vadošie uzņēmumi robotikas risinājumu attīstībā
4. **MI risinājumu dzīvescikls**
5. **MI juridiskais regulējums**

# Neliels atkārtojums

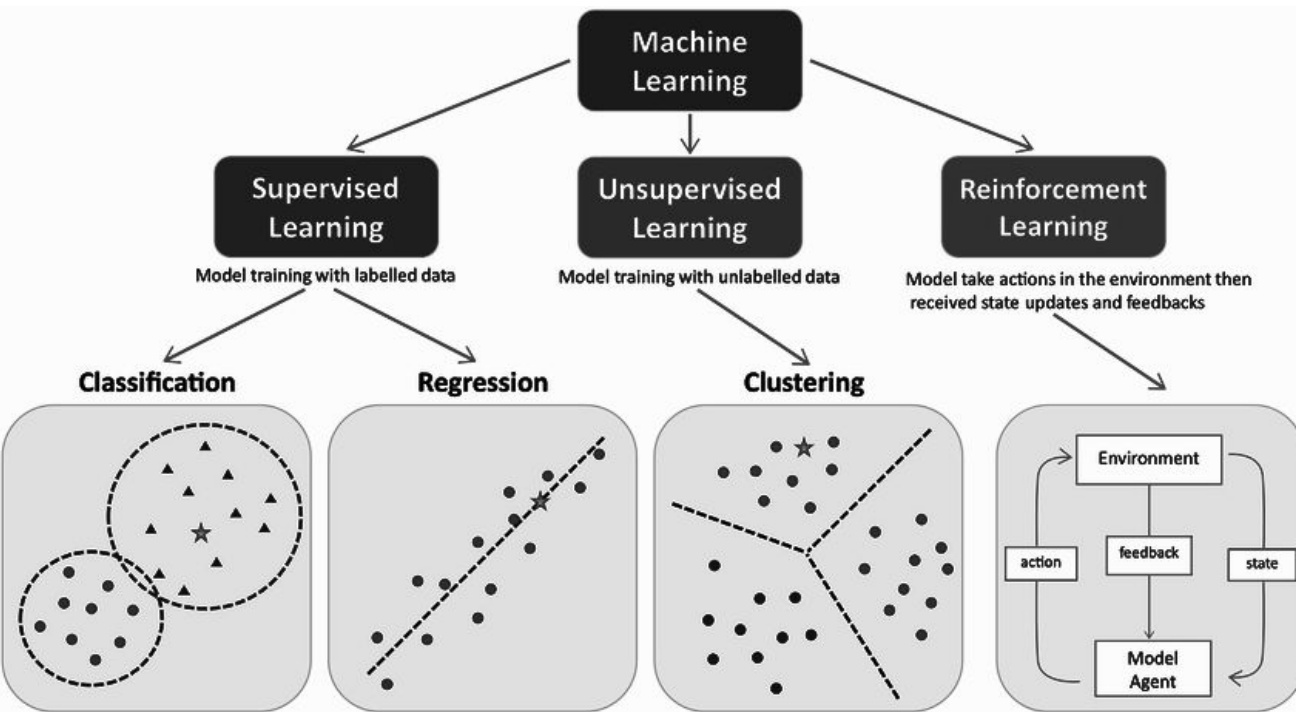
Līdz šim esam apskatījuši:

- Datu apstrādes un vizualizācijas pamatus
- Klasterizēšanas, kategorizēšanas un lēmumu koku pamatus
- Dziļās mašīnmācības pamatus
- Gen AI pamatus:
  - dabīgās valodes apstrāde
  - atēlu un video apstrāde
  - audio apstrāde

Jautājumi Jums:

1. Kādi ir populārākie AI pielietojumi jūsu nozarēs?
2. Kādus risinājumus varētu ieviest?

# Trīs mašīnmācīšanās veidi



## 1. Nepārraudzītā apmācība (Unsupervised Learning)

- Meklē struktūru datos
- Nav "pareizo atbilžu"

## 2. Pārraudzītā apmācība (Supervised Learning)

- Mācās no piemēriem
- Vajag marķētus datus

## 3. Stimulētā mašīnmācīšanās (Reinforcement Learning)

- Mācās no pieredzes
- Balstās uz atalgojumu

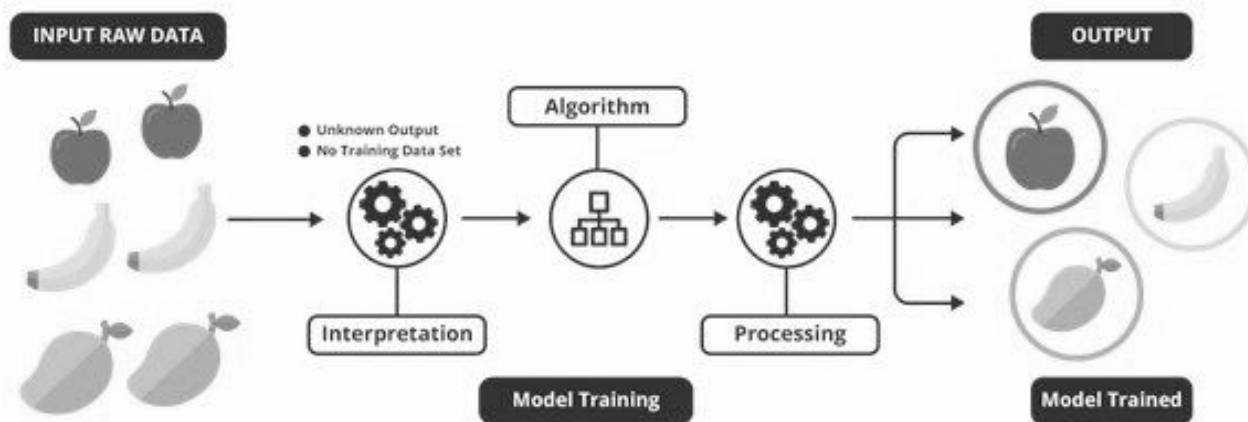
# Nepārraudzītā apmācība

## Atrod struktūru datos bez iepriekšējas informācijas:

- Klientu segmentācija
- Anomāliju atrašana
- Produktu grupēšana

## Biznesa pielietojumi:

- Mārketinga kampaņu optimizācija
- Krāpšanas atklāšana
- Produktu rekomendācijas



# Pārraudzītā apmācība

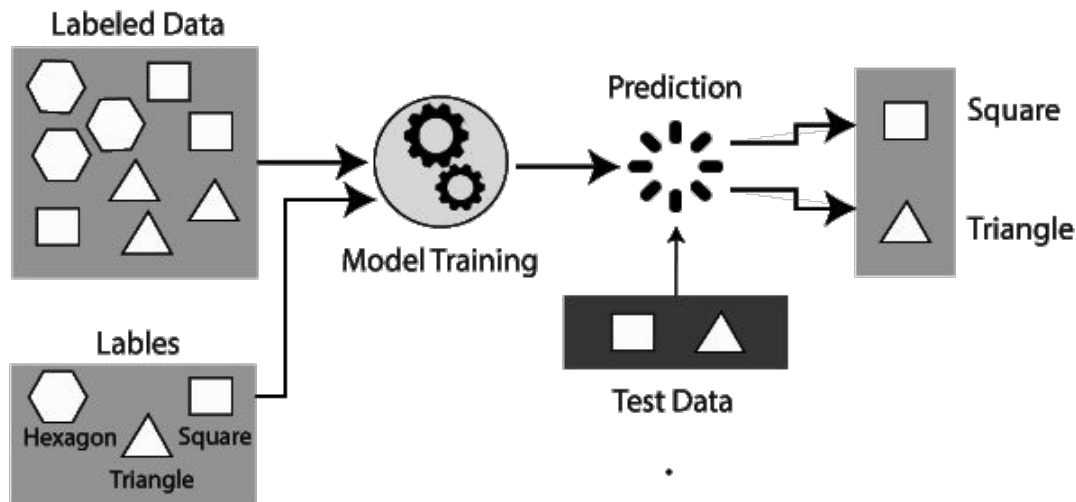
- Mācās no marķētiem piemēriem
- Vajadzīgi kvalitatīvi dati

## Prasības:

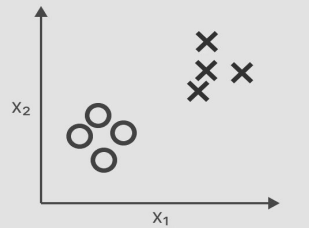
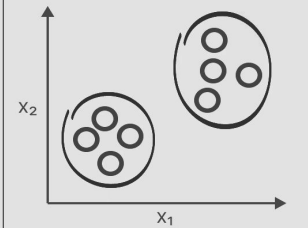
- Liels daudzums marķētu datu
- Skaidri definēti mērķi

## Biznesa pielietojumi:

- Kredītriska novērtējums
- Pārdošanas prognozes
- Klientu aizplūšanas paredzēšana



# Nepārraudzītā vs pārraudzītā apmācība

Supervised learning	Unsupervised learning
Input data is labeled	Input data is unlabeled
Has a feedback mechanism	Has no feedback mechanism
Data is classified based on the training dataset	Assigns properties of given data to classify it
Divided into Regression & Classification	Divided into Clustering & Association
Used for prediction	Used for analysis
Algorithms include: decision trees, logistic regressions, support vector machine	Algorithms include: k-means clustering, hierarchical clustering, apriori algorithm
A known number of classes	A unknown number of classes
	

## Pārraudzītā mācīšanās (Supervised):

- Kā skolotājs ar skolēnu
- Vajag marķētus datus ("pareizās atbildes")
- Mācās no piemēriem

## Nepārraudzītā mācīšanās (Unsupervised):

- Kā bērns, kas grupē rotaļlietas
- Nav marķētu datu
- Meklē struktūru/grupas datus

## Galvenās atšķirības:

- Datu prasības (marķēti/nemarķēti)
- Apmācības process (tieša/netieša)
- Pielietojuma jomas (klasifikācija/struktūra)



# Stimulētā mašīnmācīšanās

## *Reinforcement Learning*

# Kas ir stimulētā mašīnmācīšanās?

- Mācīšanās caur mēģinājumiem un kļūdām
- Līdzīgi kā cilvēks mācās no pieredzes

agent



environment



Ikdienas piemērs:

Bērns mācās staigāt:

1. Mēģina → Krīt → Pieceļas → Mēģina atkal
2. Saņem "atalgojumu" (progress, prieks, uzslavas)

# No kā sastāv stimulētā mašīnmācīšanās?

## 1. Aģents:

- Pieņem lēmumus
- Mācās no pieredzes

## 2. Vide :

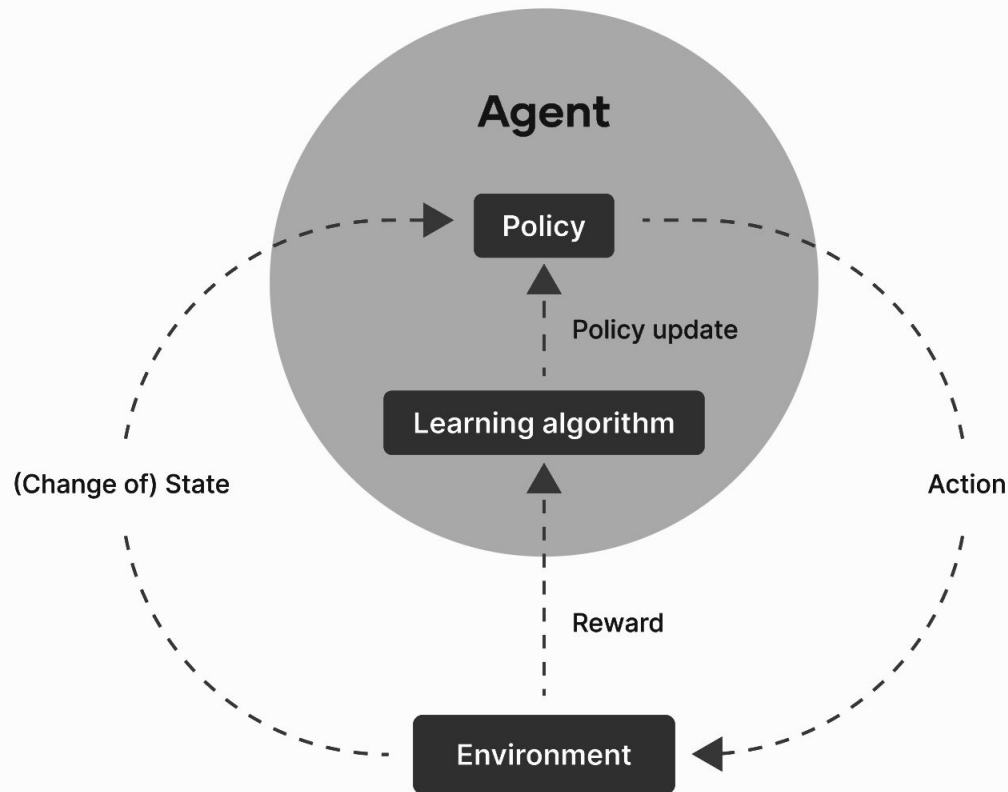
- Reaģē uz darbībām
- Sniedz atgriezenisko saiti

## 3. Atalgojums:

- Signāls par veikumu
- Virza mācīšanos

## 4. Darbības:

- Ko aģents var darīt
- Ietekmē vidi



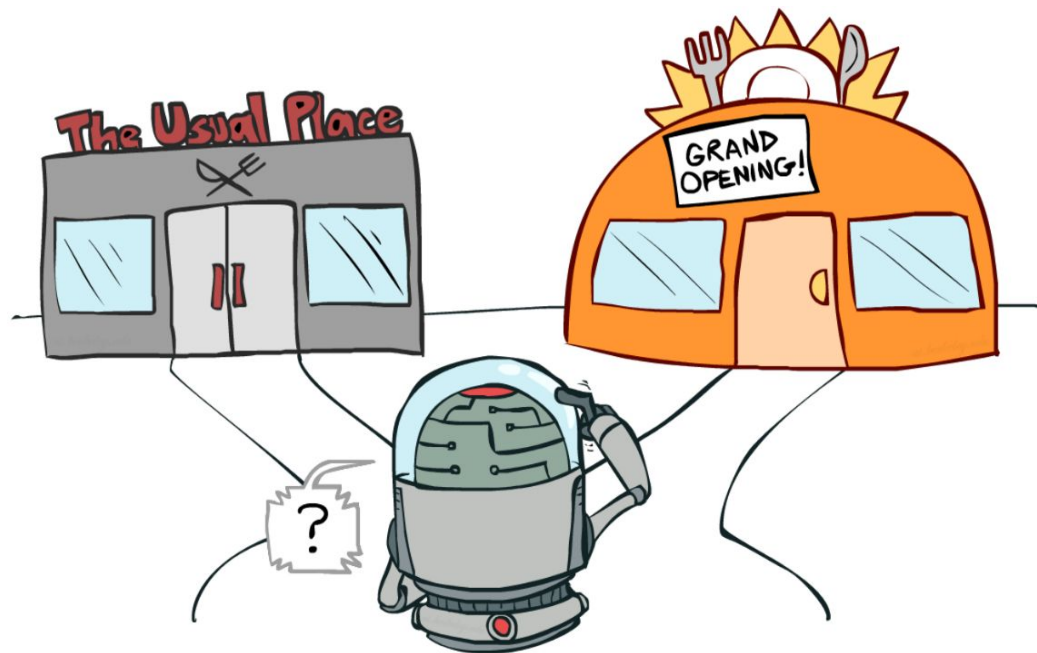
# Kā apmāca stimulētās mašīnmācīšanās risinājumus?

## Izpēte (exploration) :

- Jaunu risinājumu meklēšana
- Riskantāki lēmumi

## Izmantošana (exploitation):

- Zināmo labu risinājumu izmantošana
- Drošāki lēmumi



Līdzīgi kā mēs izvēlamies iet uz jaunu restorānu vai kārtējo reizi apmeklēt savu mīļāko vietu :)

Svarīga ir līdzsvara meklēšana starp abām pieejām

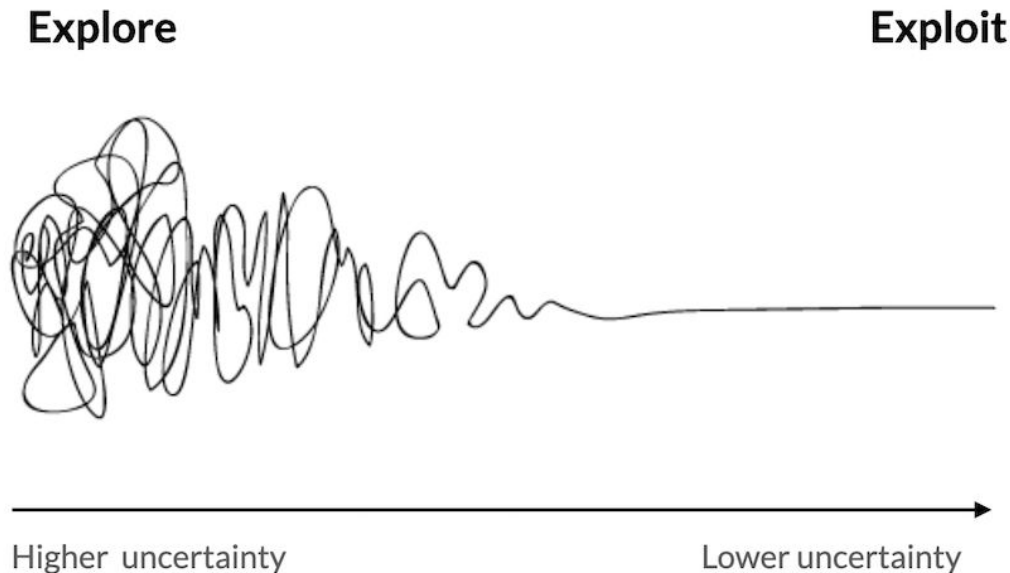
# Kā apmāca stimulētās mašīnmācīšanās risinājumus?

## Tipiskā apmācības gaita:

- Sākumā - haotiskas darbības
- Pakāpeniski - labāki rezultāti
- Beigās - stabilizācija

## Nepieciešams:

- 1000+ (daudz) mēģinājumi
- Drošā vide (simulācija)
- Skaidri vērtēšanas kritēriji (balvas/soda funkcija)



# Piemēri

			end +1
			end -1
start			

## Robots noliktavā:

- **Mērķis:** Atrast īsāko ceļu
- **Darbības:** Kustība 4 virzienos
- **Atalgojums:** +1 par mērķi, -1 par šķērsli
- **Vide:** Noliktavas plāns

## Video piemēri, kur tiek apmācīti aģents/-i:

- **Viena aģenta apmācība**  
(skatamies tagad)  
[https://www.youtube.com/watch?v=L\\_4BPjLBF4E&ab\\_channel=AIWarehouse](https://www.youtube.com/watch?v=L_4BPjLBF4E&ab_channel=AIWarehouse)
- **Vairāku aģentu apmācība**  
(ja ir vēlme - skatamies pēc lekcijas)  
[https://www.youtube.com/watch?v=pJPdW8WWAso&ab\\_channel=AIWarehouse](https://www.youtube.com/watch?v=pJPdW8WWAso&ab_channel=AIWarehouse)

# Priekšrocības un izaicinājumi

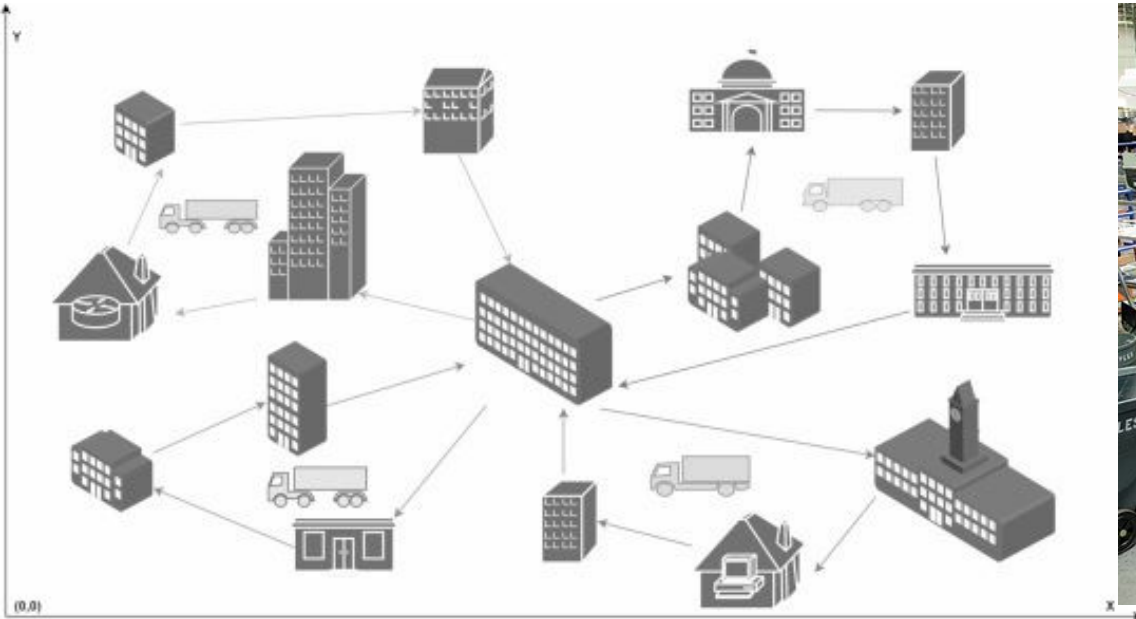
## Priekšrocības:

- Nav vajadzīgi detalizēti treniņdati
- Spēj atrast negaidītus risinājumus
- Pielāgojas izmaiņām vidē
- Var optimizēt sarežģītas sistēmas

## Izaicinājumi:

- Vajadzīga droša treniņvide
- Daudz izmēģinājumu (1000+ reizes)
- Augstas skaitļošanas izmaksas
- Grūti definēt labu atalgojuma funkciju

# Pielietojums: Loģistika un transports

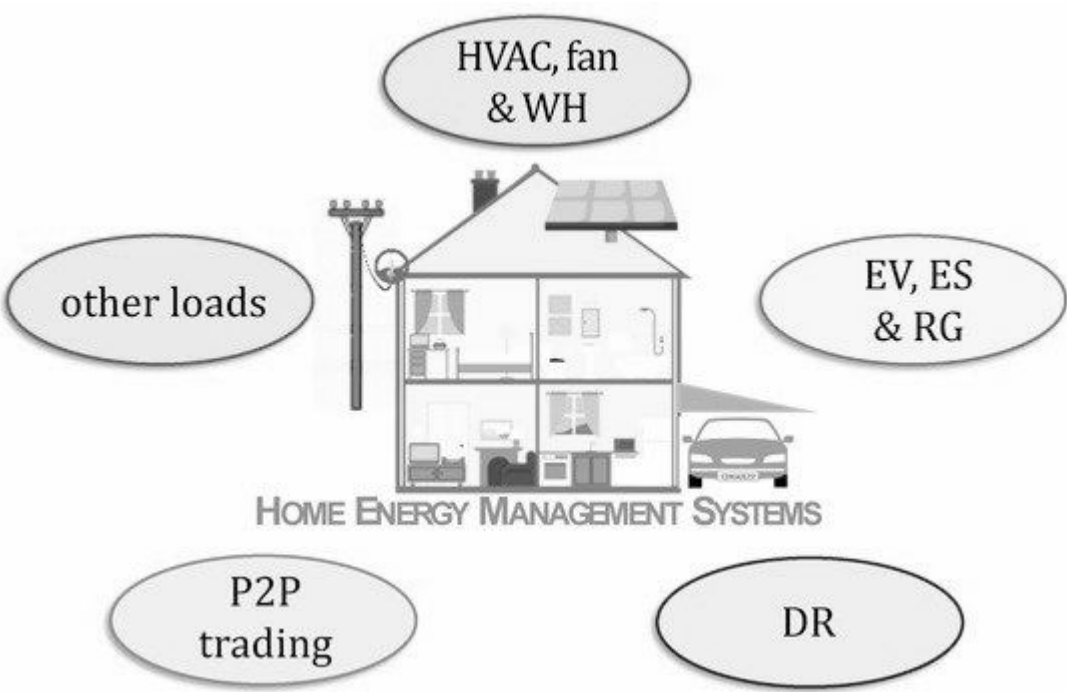
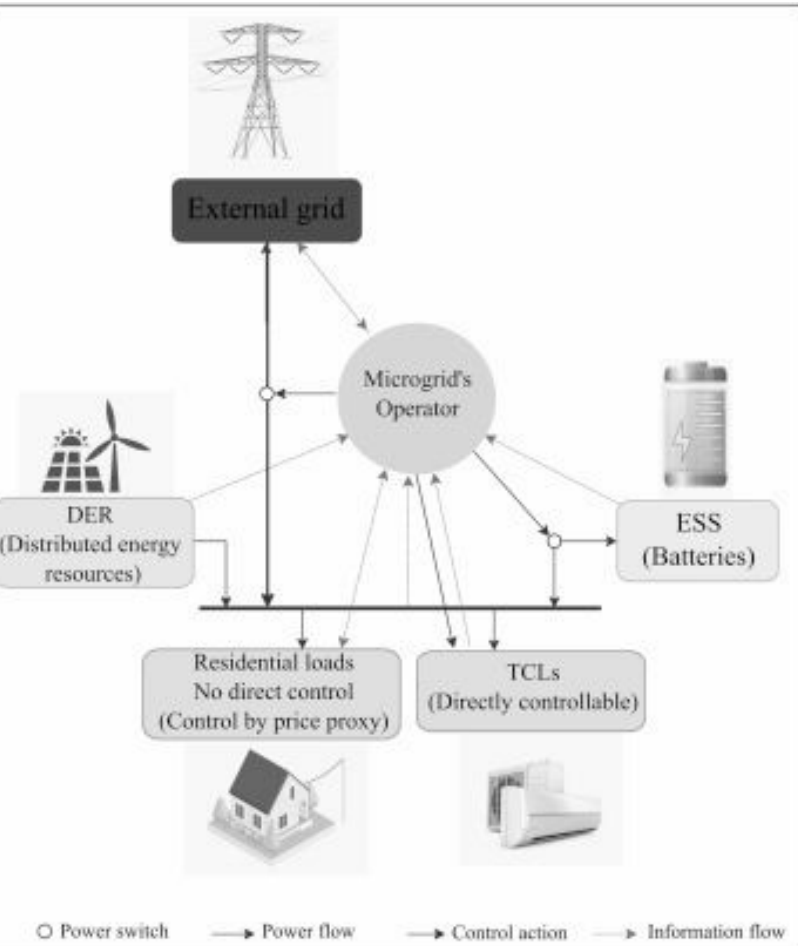


Video no Amazon noliktavām:

- [https://www.youtube.com/watch?v=Ox05Bks2Q3s&ab\\_channel=EyadNofal](https://www.youtube.com/watch?v=Ox05Bks2Q3s&ab_channel=EyadNofal)
- [https://www.youtube.com/watch?v=G-WdDeQ4TKw&ab\\_channel=CGTNBIZ](https://www.youtube.com/watch?v=G-WdDeQ4TKw&ab_channel=CGTNBIZ)



# Pielietojums: Enerģijas menedžments

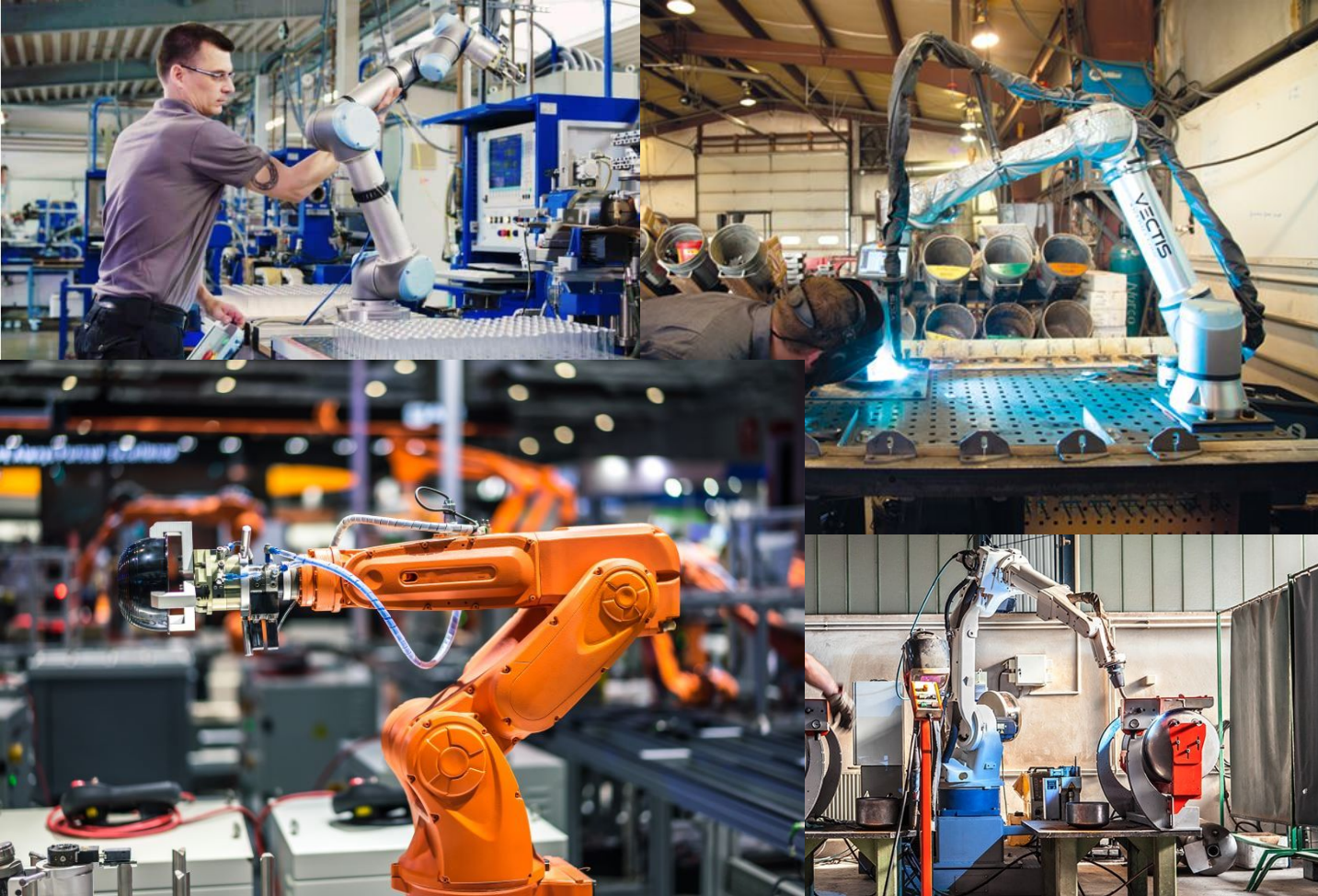


# Par Google datu centru energoefektivitāti gādā MI aģenti





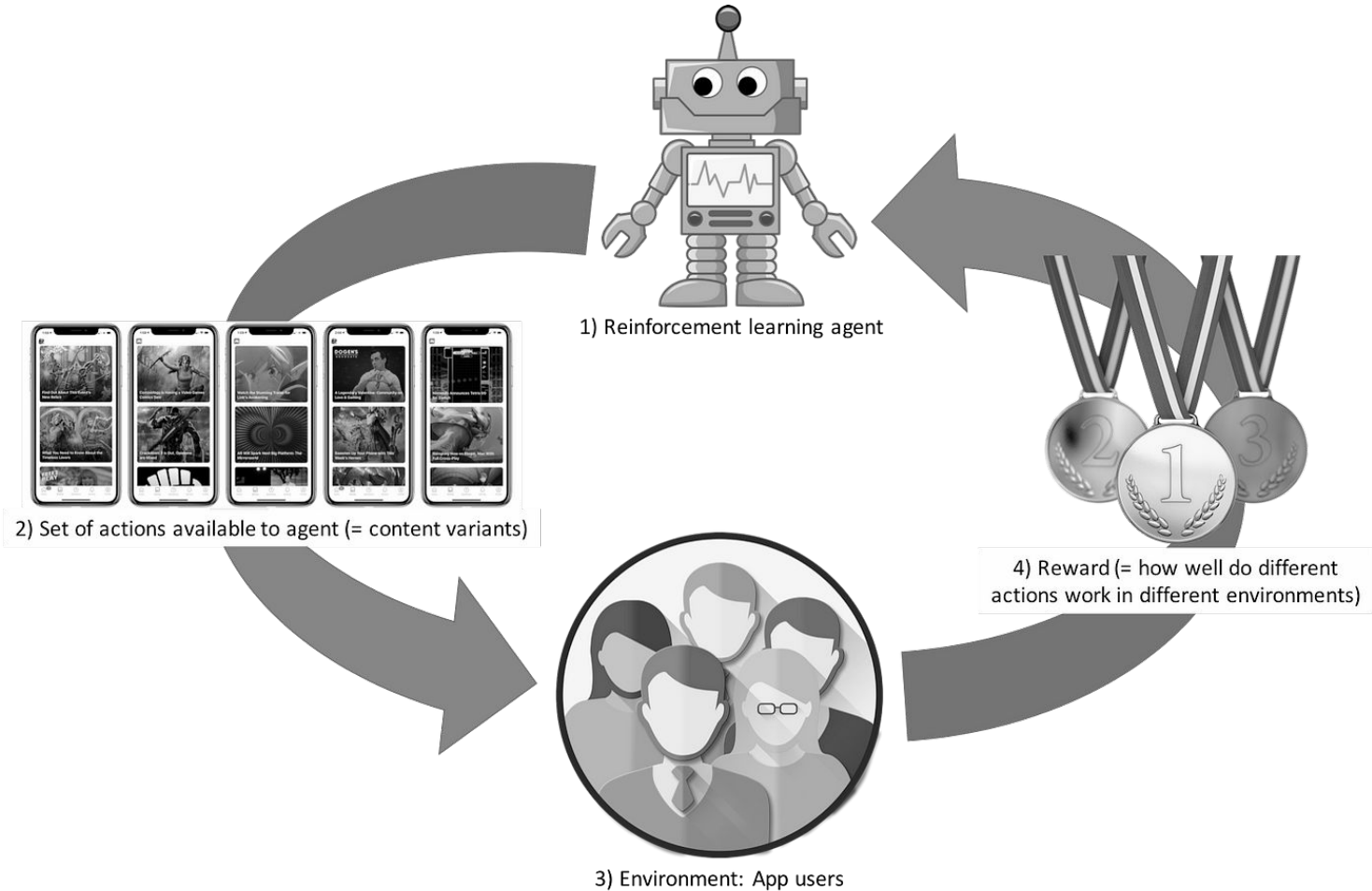
# Pielietojums: Ražošanas procesu automatizācija



## Video:

[https://www.youtube.com/watch?v=BMFyIs6Sx9E&ab\\_channel=FANUCEurope](https://www.youtube.com/watch?v=BMFyIs6Sx9E&ab_channel=FANUCEurope)

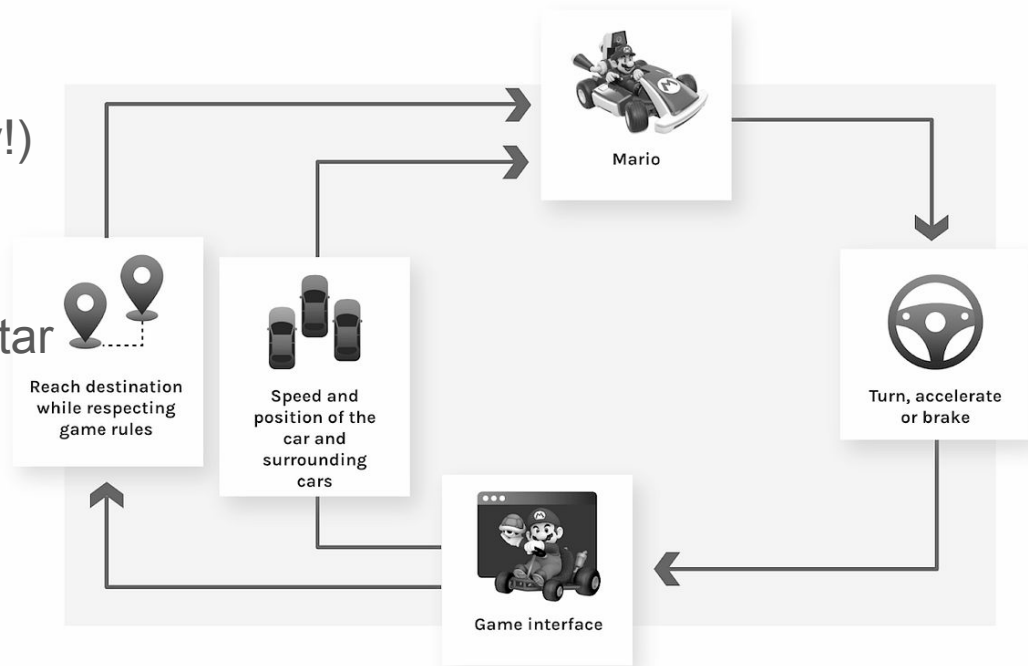
# Pielietojums: Tirdzniecība



# AI spēļu aģentu vēsture

## Nozīmīgākie sasniegumi:

- 1997: Deep Blue (šahs)
- 2011: IBM Watson (Jeopardy!)
- 2013: DQN Atari spēles
- 2016: AlphaGo
- 2020: OpenAI Five & AlphaStar



# AI spēļu aģentu vēsture



## IBM Deep Blue vs Kasparov:

- Pirmā AI uzvara pret pasaules čempionu
- Ierobežota RL izmantošana

## IBM Watson Jeopardy!:

- Uzvarēja labākos cilvēku spēlētājus
- Valodas sapratne un ātra atbilde
- \$1 miljons balva





# AI spēļu aģentu vēsture



## Deep Q-Network sasniegumi:

- Iemācījās spēlēt 50+ Atari spēles
- Tikai no pikseļiem un rezultāta
- Pārspēja cilvēku līmeni
- Publicēts Nature žurnālā

## AlphaGo sasniegumi:

- Uzvar Lee Sedol (4-1)
- Atklāja jaunus stratēģiskus gājienu
- Mainīja 2500 gadu veco spēli
- Revolucionāra RL pieeja



# AI spēļu aģentu vēsture

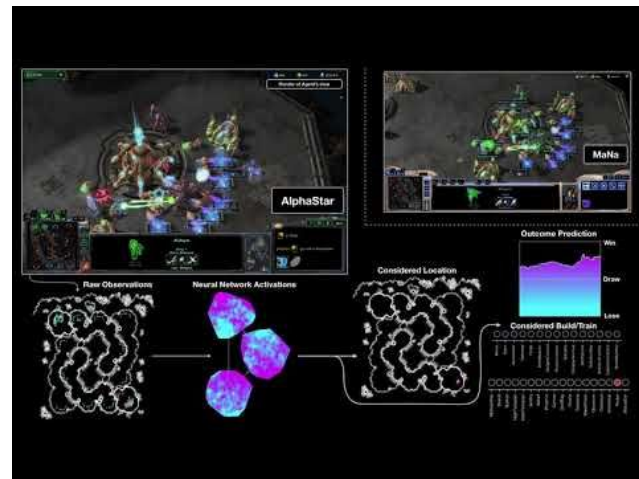


## AlphaStar sasniegumi:

- Grandmaster līmenis
- Spēj pārvaldīt simtiem vienību

## OpenAI Five:

- Sarežģīta komandu spēle, kas noris reālā laikā, 5 vs 5
- Uzvarēja profesionāļu komandu

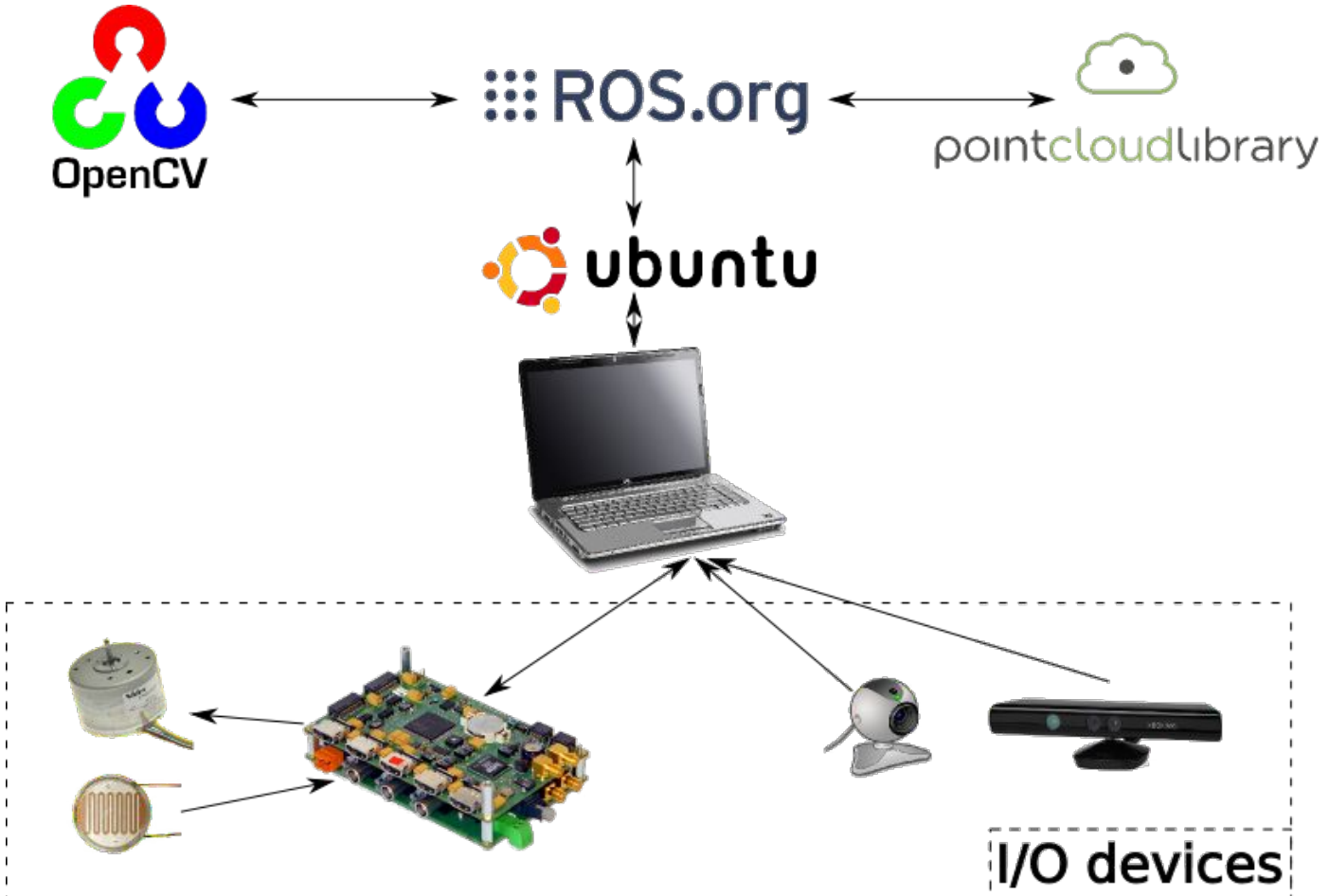




# Robotika

## *Robotics*

# Kā tiek izstrādāti risinājumi robotikā?



# Robot Operating System

The image shows a screenshot of the Visual Studio Code editor. The interface is split into three main sections:

- Left Panel (EXPLORER):** Shows a file tree for a project named 'hiwin\_ws'. The 'urdf' folder is expanded, showing a file named 'ra605\_710\_gb\_macro.xacro'. The 'URDF Preview' window is also visible in this panel.
- Center Panel (Code Editor):** Displays the XML code for the 'ra605\_710\_gb\_macro.xacro' file. The code includes XML tags for defining a robot, a macro, and links with visual and collision data.
- Right Panel (URDF Preview):** Shows a 3D rendering of a white robotic arm in a virtual environment with a grid floor. The robot has a cylindrical base, a vertical column, and a horizontal arm with a gripper.

The code in the center panel is as follows:

```
1 <?xml version="1.0"?>
2 <robot xmlns:xacro="http://www.ros.org/wiki/xacro">
3
4   <xacro:macro name="manipulator" base="urdf" prefix="base">
5     <!-- links: main serial -->
6     <link name="${prefix}base" base="urdf" prefix="base">
7       <visual>
8         <origin xyz="0 0 0" rpy="0 0 0"/>
9         <geometry>
10          <mesh filename="package://ra605_710_gb_macro/meshes/base.dae"/>
11        </geometry>
12        <material name="aluminum">
13          <color rgba="0.7 0.7 0.7 1.0"/>
14        </material>
15      </visual>
16      <collision>
17        <origin xyz="0 0 0" rpy="0 0 0"/>
18        <geometry>
19          <mesh filename="package://ra605_710_gb_macro/meshes/base.dae"/>
20        </geometry>
21      </collision>
22    </link>
23
24    <link name="${prefix}link1" base="urdf" prefix="base">
25      <visual>
26        <origin xyz="0 0 0" rpy="0 0 0"/>
27        <geometry>
```

# Boston Dynamics

Spot - mobilais robots (sunītis)

Atlas - humanoīds robots

Video:

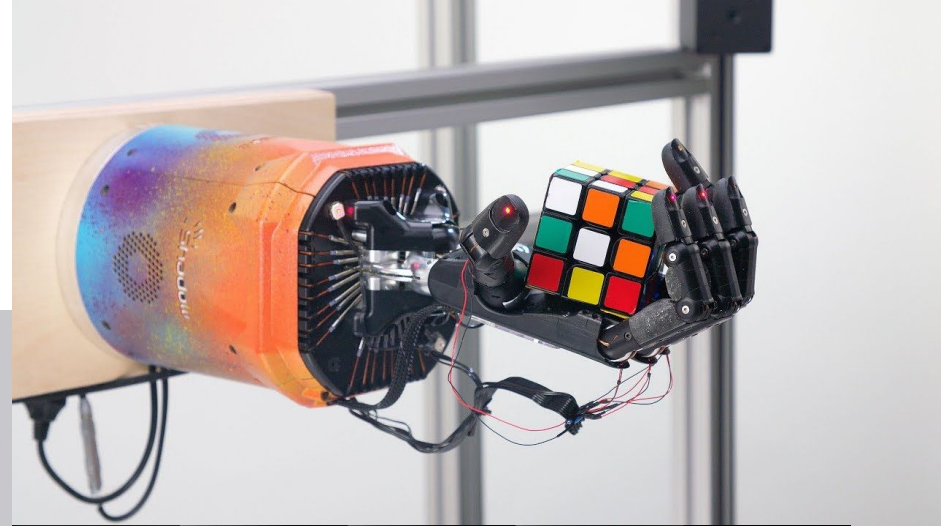
- [https://www.youtube.com/watch?v=fUyU3IKzoio&ab\\_channel=BostonDynamics](https://www.youtube.com/watch?v=fUyU3IKzoio&ab_channel=BostonDynamics)
- [https://www.youtube.com/watch?v=tF4DML7FIWk&ab\\_channel=BostonDynamics](https://www.youtube.com/watch?v=tF4DML7FIWk&ab_channel=BostonDynamics)



# OpenAI Rubik's Cube

Video:

[https://www.youtube.com/watch?v=jm-ihc7CASY&ab\\_channel=IEEESpectrum](https://www.youtube.com/watch?v=jm-ihc7CASY&ab_channel=IEEESpectrum)





# Industriālie roboti: ABB



# Industriālie roboti: KUKA



# MI risinājumu dzīvescikls

## *AI Solution Lifecycle*



## MI rīku dzīvescikls

Problēmas  
definīcija

Datu iegūšana  
un  
sagatavošana

Modeļu  
izstrāde un  
apmācība

Modeļu  
izvērtēšana un  
uzlabošana

Modeļa  
uzstādīšana  
produkcijā

Modeļa  
darbības  
novērošana

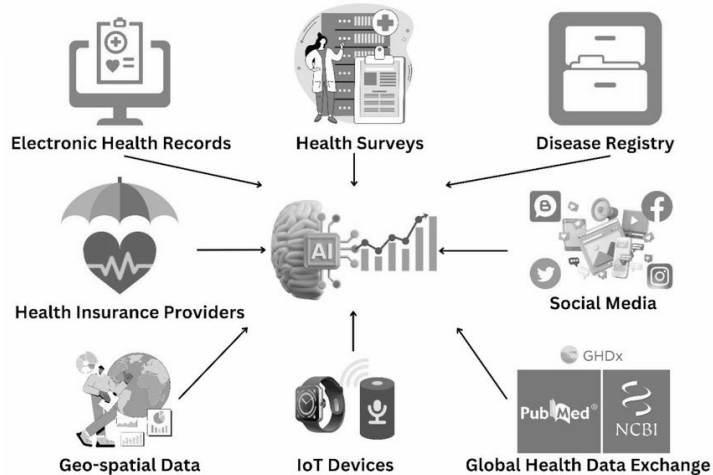
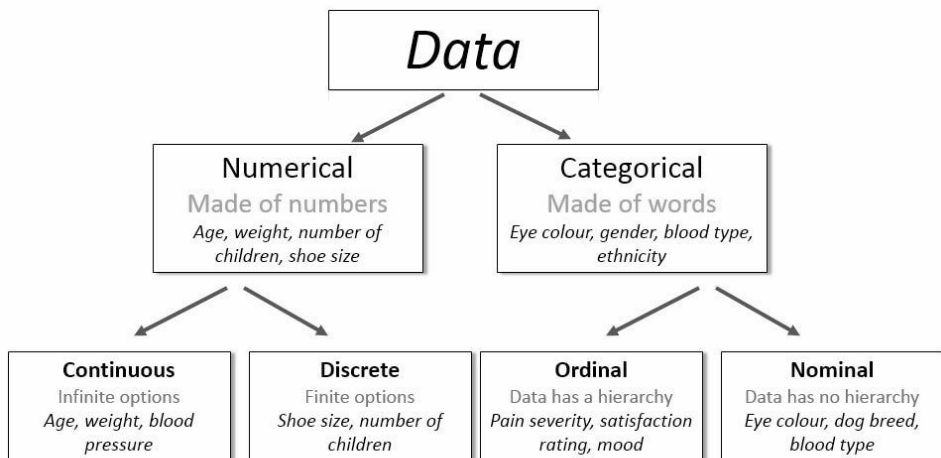
# Plānošana un prasības

## Galvenie jautājumi uz kuriem ir jāatbild:

- Kādu problēmu risinām?
- Kādi dati būs nepieciešami?
- Kādi ir izmērāmi panākumu kritēriji?
- Kādi ir **riski** un ierobežojumi?



# Datu pārvaldība



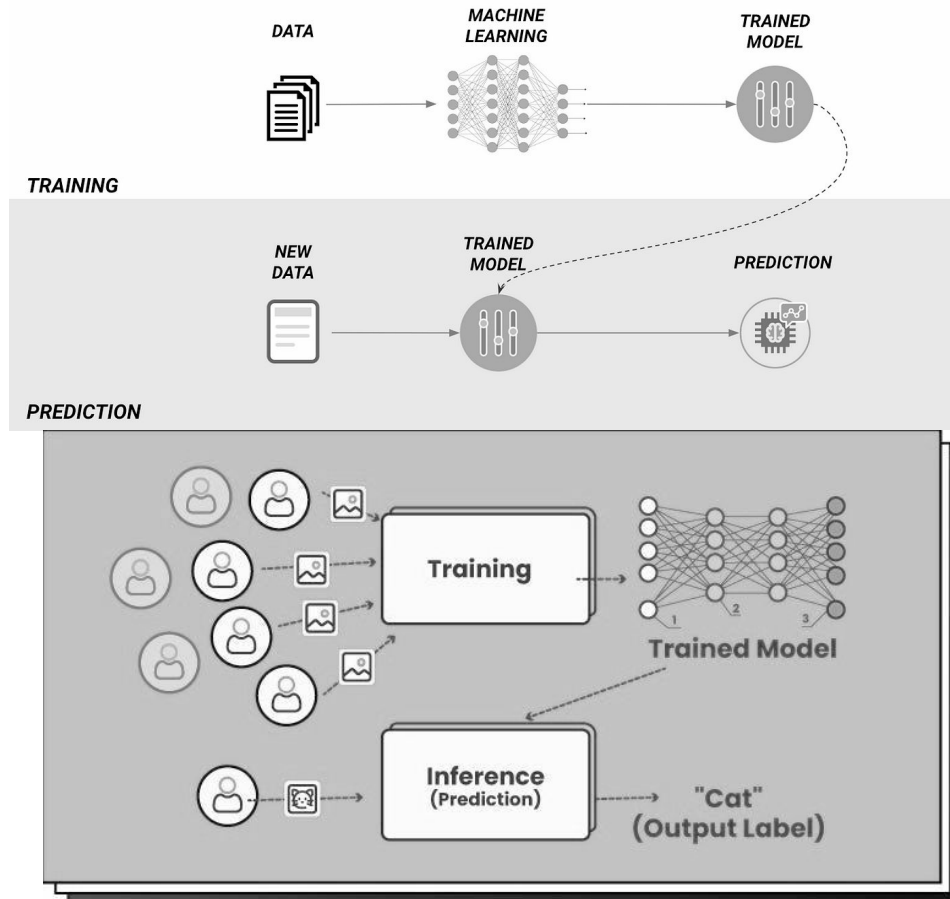
## Datu aspekti:

1. Datu avoti un kvalitāte
  - a. Vai dati tiks ievākti vai datu kopas jau eksistē?
  - b. Vai dati tiks marķēti? Kas tos marķēs?
  - c. Vai dati tiks pirkti?
2. Datu apstrādes process
3. Datu drošība
4. GDPR (par pašu GDPR vēlāk) prasību ievērošana

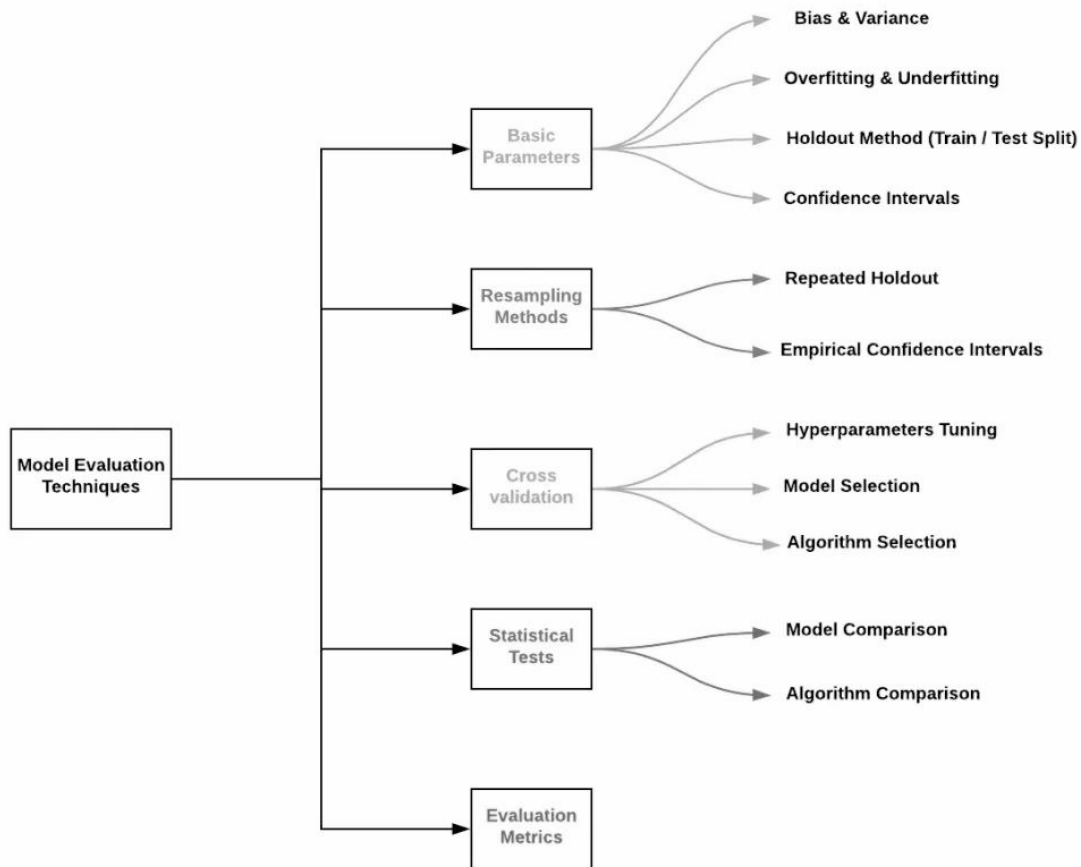
# Modeļa Izstrāde

## Izstrādes posmi:

- Algoritma izvēle
  - Kādu modeli izvēlamies?
- Apmācības process
- Validācija
  - Vai modelis ir pietiekami labs?
- Dokumentācija



# Modeļa Izvērtēšana



## Izvērtēšanas aspekti:

- Precizitāte un veiktspēja
- Kļūdu analīze
- Modeļa uzvedība robežgadījumos
- Rezultātu interpretējamība

## Biežākie izaicinājumi:

- Neobjektivitāte datos
- Pārapmācīšanās
- Nepietiekama vispārināšanās

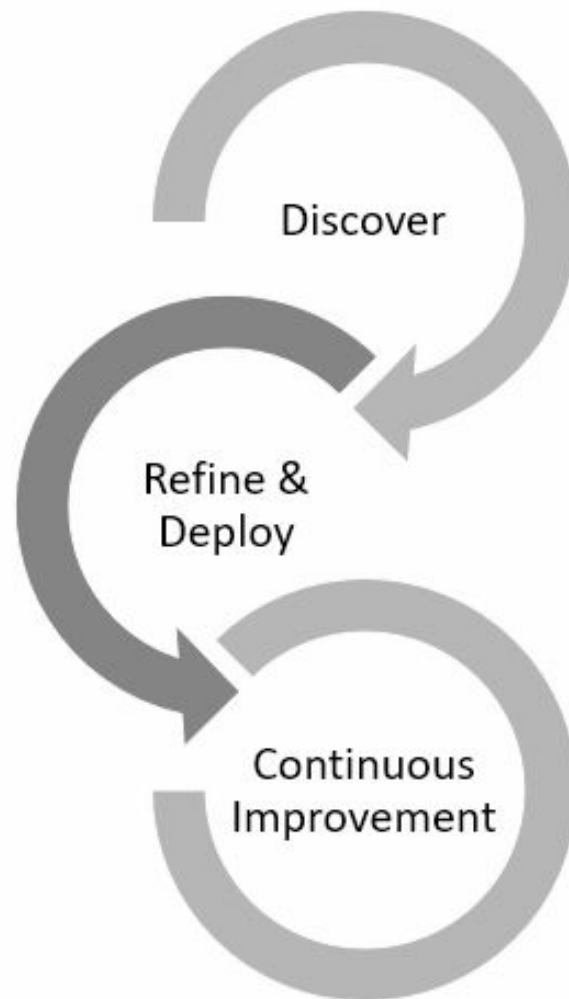
# Modeļa uzlabošana

## Uzlabošanas metodes:

- Papildu datu vākšana
- Modeļa/-u hiperparametru optimizācija
- Arhitektūras pielāgošana
- Kļūdu labošana

## Kad uzlabot?:

- Nepietiekama precizitāte
- Jauni dati vai prasības
- Identificētas problēmas



# Sagatavošana un ieviešana produkcijā

## Galvenie soļi:

- Modeļa optimizācija
- Infrastruktūras sagatavošana
- Integrācijas testēšana
- Drošības pārbaudes

## Tehniskās prasības:

- *Scalability*
- Veiktspēja
- Drošība
- Pieejamība

## Ieviešanas process:

- Pakāpeniska pāreja
- A/B testēšana
- Rollback plāns
- Dokumentācijas atjaunošana

## Kritēriji:

- Veiktspējas mērķi
- Drošības prasības
- Resursu izmantošana

# Monitorings un incidentu pārvaldība

## Ko uzraudzīt?:

- Modeļa veiktspēju
- Sistēmas resursus
- Ievades datu kvalitāti
- Prognožu kvalitāti

## Monitoringa rīki:

- Metriku *dashboard*
- Trauksmes sistēmas
- *Logs* analīze
- Veiktspējas izsekošana

## Reaģēšanas plāns:

- Incidentu identificēšana
- Ātra reaģēšana
- Ietekmes novērtējums
- Koriģējošās darbības

## Biežākie incidenti:

- Veiktspējas kritums
- Kļūdaini rezultāti
- Drošības problēmas
- Resursu pārslodze



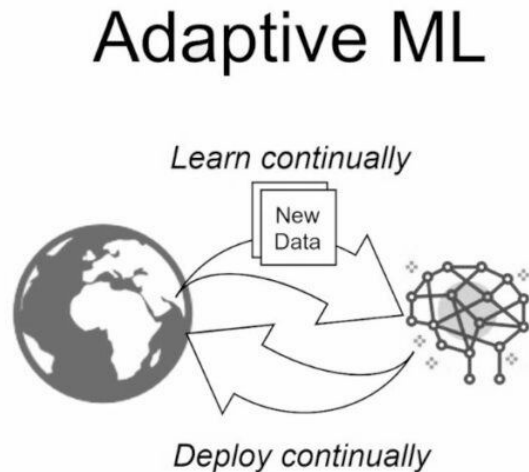
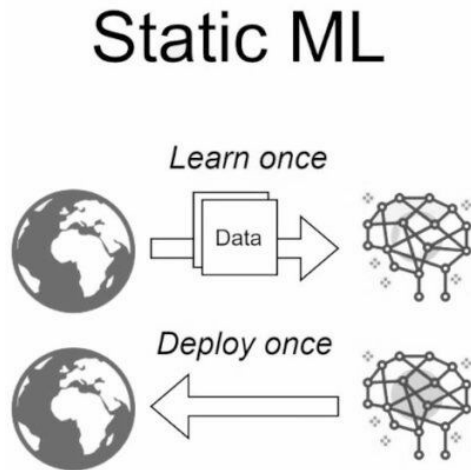
# Ilgtermiņa uzturēšana

## Regulārie uzdevumi:

- Veiktspējas pārskati
- Datu kvalitātes kontrole
- Drošības atjauninājumi
- Dokumentācijas uzturēšana

## Ilgtermiņa plānošana:

- Modeļa atjaunināšana
- Infrastruktūras uzlabojumi
- Komandas apmācība
- Izmaksu optimizācija



# MI juridiskais regulējums

## *Regulations on AI*

# GDPR

Datu aizsardzības regula.

Lielākā daļa mākslīgā intelekta risinājumi biznesa procesos saskarās ar personas privātajiem datiem:

1. Vārds Uzvārds
2. ID karte/pase
3. Adrese
4. Ienākumi
5. IP adrese
6. Medicīniskie ieraksti
7. Rases vai etniskā izcelsme
8. Seksuālā orientācija
9. Politiskās uzskati
10. Reliģiskās pārliecības
11. Arodbiedrības dalība
12. Ģenētiskie un biometrijas dati
13. Veselības informācija



Visiem uzņēmumiem, kuri glabā (kaut vai līgumos) šādus datus jābūt Datu aizsardzības speciālistam.

# GDPR

Bez darbinieka vai klienta īpašas piekrišanas, kur norādīti visi plānotie izmantošanas veidi aizliegts šos datus galabāt.

Aizliegts šos datus nodot trešajām pusēm, ja tas nav paredzēt precīzi tiešajam izmantojumam, pakalpojuma sniegšanai, kurai klients ir piekritis.

Jābūt piekrišanai, ja šie dati tiek izmantoti MI modeļu apmācībai.

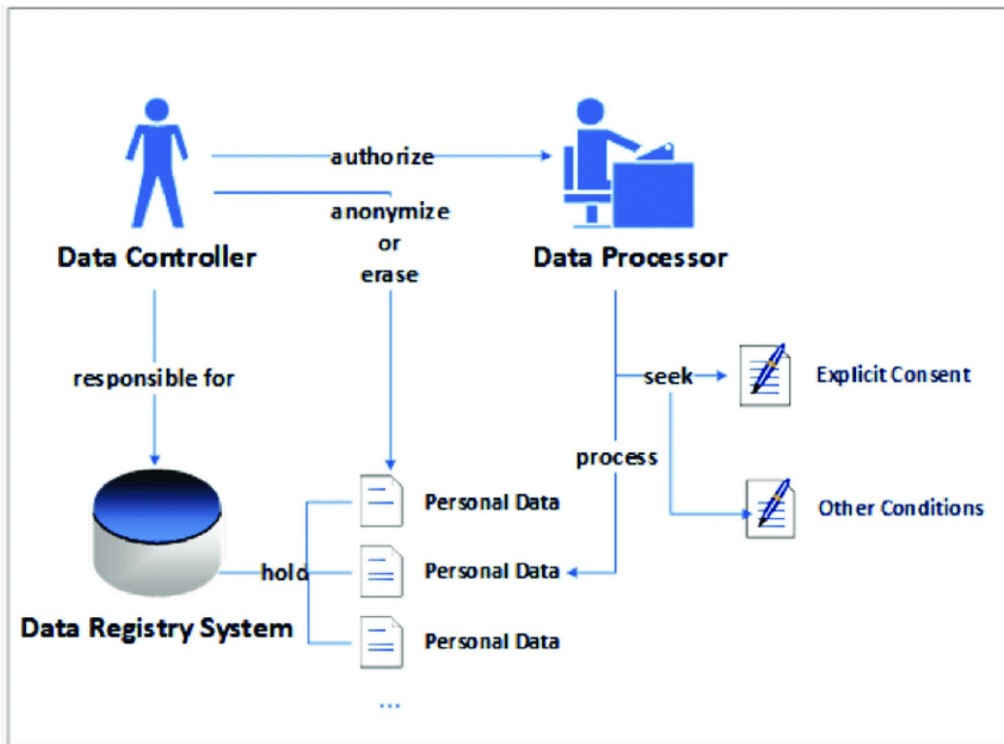
## Short Version of Consumer Digital Privacy Protections in the EU, Canada and the US



Name	GDPR General Data Protection Regulation	PIPEDA Personal Information Protection and Electronic Documents Act	No Central Law The country has specific laws for certain verticals or States
Company requires explicit consent for data gathering	✓	✓	
Default Opt-out for sharing personal data	✓	✓	
Default Opt-out for receiving marketing materials	✓	✓	
User has the right to access his own data	✓	✓	
User has the right to correct incorrect data	✓	✓	
User has the right to delete his data	✓		

There are more details but as an overview, the table above illustrate the most important differences. In the United States, there are protections such as CCPA, HIPAA, FCRA and GLBA.

# GDPR



## Eksistē 2 lomas:

1. **Datu turētājs** - glabā datus un uzņemās visu atbildību
2. **Datu apstrādātājs** - strādā ar datiem pēc Datu turētāja prasībām

# Sodu struktūra par GDPR pārkāpumiem

## 1. līmenis (Mazāk nopietni pārkāpumi):

- Līdz 10 miljoniem eiro vai 2% no globālā gada apgrozījuma (tiek piemērots lielākais).
- Attiecas uz pārkāpumiem, piemēram:
  - Neieceļ datu aizsardzības speciālistu (DPO)
  - Nepietiekami drošības pasākumi personu datu aizsardzībai
  - Nepareiza datu apstrādes aktivitāšu uzskaitē.

## 2. līmenis (Smagi pārkāpumi):

- Līdz 20 miljoniem eiro vai 4% no globālā gada apgrozījuma (tiek piemērots lielākais).
- Attiecas uz pārkāpumiem, tostarp:
  - Jūtīgu datu apstrāde bez atļaujas
  - Tiesību neievērošana (piemēram, piekļuves vai dzēšanas pieprasījumu ignorēšana)
  - Nekomformitāte ar starpvalstu datu pārsūtīšanas noteikumiem.

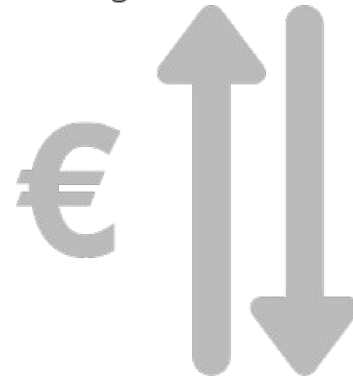
## UP TO €10 MILLION

For less severe violations, up to €10 million, or in the case of an undertaking, 2% of the organization's global turnover of the preceding fiscal year, whichever is higher



## UP TO €20 MILLION

For especially severe violations, up to €20 million, or up to 4 % of the organization's total global turnover of the preceding fiscal year, whichever is higher





# Sodu ietekmējošie faktori

- Pārkāpuma raksturs un ilgums (tīšs vai nejaušs)
- Skarto personu skaits
- Sadarbība ar regulatoriem
- Pēcincidenta risinājumi

## How to Avoid GDPR Penalties?



Focus on Data Mapping



Always Obtain Express Consent



Keep Your GDPR-compliant Privacy Policy Up To Date



Report Data Breaches on Time



Make Cybersecurity Your Priority



Minimize the Personal Data You Collect

“Tet” saņēmis 1.2 miljonu eiro sodu par Vispārīgās datu aizsardzības regulas pārkāpumiem

# levērojami sodu piemēri

Uzņēmums	Sods (Gads)	Pārkāpuma kopsavilkums
Tet.lv	1.2m EUR (2023)	Varēja noslēgt līgumu ar citas personas datiem, tos glabāja un izrakstīja rēķinus uz šo personu bez viņu piekrišanas
Meta	1,2 mljrd € (2023)	ES lietotāju datu pārsūtīšana uz ASV bez atbilstošiem aizsardzības mehānismiem.
TikTok	345 milj. € (2023)	Bērnu datu publiska pieejamība un nepietiekama vecuma verifikācija.
Amazon	746 milj. € (2021)	Nekorekti sīkfailu piekrišanas mehānismi un pārmērīga datu vākšana.
LinkedIn	310 milj. € (2024)	Nelikumīga lietotāju uzvedības analīze un targetēta reklāma.
WhatsApp	225 milj. € (2021)	Neskaidra privātuma politika un datu apstrādes procesu trūkums.

# MI Likums

Nesen ES tika ratificēts Mākslīgā intelekta akts, un tagad vietējām valdībām tas ir jāievieš līdz 2027. gadam.

## Ieviešanas termiņi:

- 2025. feb: Vispārīgie noteikumi
- 2025. aug: Vispārīgā lietojuma MI
- 2026. feb: Augsta riska vadlīnijas
- 2026. aug: Sodū regulējums
- 2027. aug: Pilnā spēkā

**Uzņēmumiem jāsāk gatavoties jau tagad!**

## Galvenie principi:

- Nosaka riska pārvaldības prasības
- Definē aizliegtās MI sistēmas
- Regulē augsta riska sistēmas
- Ievieš prasības ierobežota riska MI

## Aizliegts:

- Kognitīvā manipulācija
- Sociālā vērtēšana
- Emociju uzraudzība darbavietā
- Biometriskā tālidentifikācija

Vairāk informācija:

<https://lvportals.lv/skaidrojumi/366612-es-maksliga-intelekta-akta-ieviesana-no-rites-pakapeniski-2024>

# MI Likums - Nepieņemami riski

## Aizliegti šādus risinājumus lietot:

1. Subjektīvus
2. Manipulatīvus
3. Maldinošus
4. Krāpnieciskus
5. Diskriminējošus
6. Biometriskā kategorizācijas
7. Sejas atpazīšanas - Aizliegtas kameras, kuras atpazīst cilvēkus pie ieejas durvīm
8. Sociālo punktu sistēmas



Izņēmums šos risinājumus drīkst lietot drošības iestādes (policija) un pētniecībā.

# MI Likums - Augsts risks

## Pie šīs kategorijas pieder lielākā daļa MI risinājumi biznesā:

1. Biometriskās
2. Kritiskā infrastruktūra
3. Izglītībā
4. Nodarbinātībā
5. Veselība
6. Tiesībsardzībā
7. Publiskie pakalpojumi
8. Demokrātiskos procesos

## Drīkst lietot, bet nepieciešams:

1. Sistēmas izstrādātājam reģistrēt risinājumu EU datu bāzē
2. Veikt dokumentāciju par apmācības datiem un sistēmas darbību, nodrošinot caurspīdību
3. Informēt sistēmas lietotājus, ka izmanto Augsta riska risinājumu

# MI Likums - Ierobežots un minimāls risks

## Ierobežots risks

Risinājumi:

1. Čatboti
2. Ģenerēts saturs,
3. Dziļviltrojumi
4. Rekomendāciju sistēmas

Drīkst lietot, bet nepieciešams:

1. Informēt sistēmas lietotāju, ka tas izmanto ierobežota riska risinājumu

## Minimāls risks

Risinājumi:

Visi pārējie (piem. gurķu klasifikators privātā siltumnīcā, kur nav iesaistīti algoti darbinieki)

Drīkst lietot bez ierobežojumiem.

# NEPIEŅEMAMS RISKS

Subjektīvās, Manipulatīvās, Maldinošas,  
Krāpnieciskas, Diskriminējošas,  
Biometriskā kategorizācija, Sejas atpazīšana,  
Sociālie punkti, Emocijas

Biometriskās, Kritiskā infrastruktūra,  
Izglītībā, Nodarbinātībā, Veselība,  
Tiesībsardzībā, Publiskie pakalpojumi,  
Demokrātiskos procesos

Čatboti, Ģenerēts saturs,  
Dziļviltojumi,  
Rekomendāciju sistēmas

Pārējie



AIZLIEGTS

✓ Pētniecībā un  
policijai atļauts



DZIĻĀ PĀRBAUDE

✓ ES datubāze  
✓ Plaša dokumentācija  
✓ Lietotāja informēšana



CAURSPĪDĪBA

✓ Lietotāja info



ATĻAUTS



**Paldies Jums par piedalīšanos!**  
Ja ir kādi jautājumi - droši!