

Strojno učenje

Križnar Karel Dobravec Blaž

Praktična matematika
Fakulteta za matematiko in fiziko

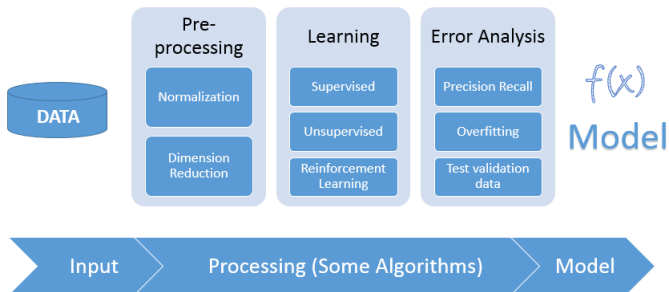
17.1.2019 / Seminar

Univerza v Ljubljani



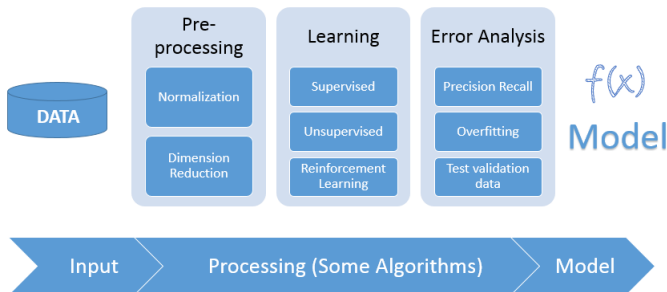
Splošno

- Kaj sploh je strojno učenje?



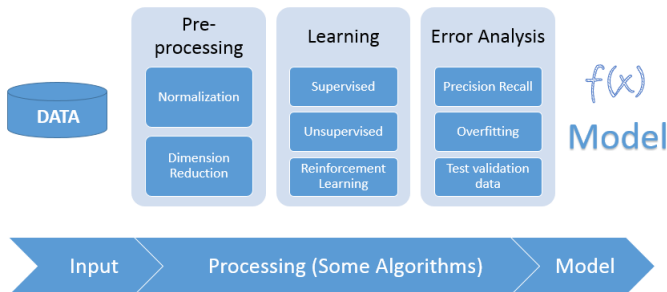
Splošno

- Kaj sploh je strojno učenje?
- Kje se strojno učenje uporablja?



Splošno

- Kaj sploh je strojno učenje?
- Kje se strojno učenje uporablja?
- Umetna inteligenca = strojno učenje?



Tipi strojnega učenja

Poznamo različne tipe strojnega učenja:

- **Nadzorovano učenje** → *Algoritem* uči stroj na podlagi podanih parov vhodnih in željenih podatkov. Pri tem željene rezultate določa človek.



Tipi strojnega učenja

Poznamo različne tipe strojnega učenja:

- **Nadzorovano učenje** → *Algoritem* uči stroj na podlagi podanih parov vhodnih in željenih podatkov. Pri tem željene rezultate določa človek.
- **Nenadzorovano učenje** → *Algoritem* razdeli podatke v več skupin, ki imajo svoje značilnosti. Značilnosti algoritem izlušči iz vhodnih podatkov, brez pomoči človeka.



Tipi strojnega učenja

Poznamo različne tipe strojnega učenja:

- **Nadzorovano učenje** → *Algoritem* uči stroj na podlagi podanih parov vhodnih in željenih podatkov. Pri tem željene rezultate določa človek.
- **Nenadzorovano učenje** → *Algoritem* razdeli podatke v več skupin, ki imajo svoje značilnosti. Značilnosti algoritem izlušči iz vhodnih podatkov, brez pomoči človeka.
- **Vzpodbujevalno učenje** → *Algoritem* se priuči vedenje oziroma optimizacijo vedenja na podlagi povratne informacije prek nagrajevanja oz. kaznovanja.



Uporaba vsakega od tipov

- Nadzorovano učenje



Uporaba vsakega od tipov

- Nadzorovano učenje
 - ▶ Napovedovanje vremena



Uporaba vsakega od tipov

- Nadzorovano učenje
 - ▶ Napovedovanje vremena
 - ▶ **Klasifikacija fotografij**



Uporaba vsakega od tipov

- Nadzorovano učenje
 - ▶ Napovedovanje vremena
 - ▶ **Klasifikacija fotografij**
 - ▶ Ocenjevanje nevarnosti



Uporaba vsakega od tipov

- Nadzorovano učenje
 - ▶ Napovedovanje vremena
 - ▶ **Klasifikacija fotografij**
 - ▶ Ocenjevanje nevarnosti
- Nenadzorovano učenje



Uporaba vsakega od tipov

- Nadzorovano učenje
 - ▶ Napovedovanje vremena
 - ▶ **Klasifikacija fotografij**
 - ▶ Ocenjevanje nevarnosti
- Nenadzorovano učenje
 - ▶ Medicinske raziskave



Uporaba vsakega od tipov

- Nadzorovano učenje
 - ▶ Napovedovanje vremena
 - ▶ **Klasifikacija fotografij**
 - ▶ Ocenjevanje nevarnosti
- Nenadzorovano učenje
 - ▶ Medicinske raziskave
 - ▶ **Ciljno in lokacijsko oglaševanje**



Uporaba vsakega od tipov

- Nadzorovano učenje
 - ▶ Napovedovanje vremena
 - ▶ **Klasifikacija fotografij**
 - ▶ Ocenjevanje nevarnosti
- Nenadzorovano učenje
 - ▶ Medicinske raziskave
 - ▶ **Ciljno in lokacijsko oglaševanje**
- Vzpodbujevalno učenje



Uporaba vsakega od tipov

- Nadzorovano učenje
 - ▶ Napovedovanje vremena
 - ▶ **Klasifikacija fotografij**
 - ▶ Ocenjevanje nevarnosti
- Nenadzorovano učenje
 - ▶ Medicinske raziskave
 - ▶ **Ciljno in lokacijsko oglaševanje**
- Vzpodbujevalno učenje
 - ▶ Računalniške igre



Uporaba vsakega od tipov

- Nadzorovano učenje
 - ▶ Napovedovanje vremena
 - ▶ **Klasifikacija fotografij**
 - ▶ Ocenjevanje nevarnosti
- Nenadzorovano učenje
 - ▶ Medicinske raziskave
 - ▶ **Ciljno in lokacijsko oglaševanje**
- Vzpodbujevalno učenje
 - ▶ Računalniške igre
 - ▶ **Navigacija robotov**



Uporaba vsakega od tipov

- Nadzorovano učenje
 - ▶ Napovedovanje vremena
 - ▶ **Klasifikacija fotografij**
 - ▶ Ocenjevanje nevarnosti
- Nenadzorovano učenje
 - ▶ Medicinske raziskave
 - ▶ **Ciljno in lokacijsko oglaševanje**
- Vzpodbujevalno učenje
 - ▶ Računalniške igre
 - ▶ **Navigacija robotov**
 - ▶ Napovedovanje delnic



Make Titles Informative.



Make Titles Informative.



Summary

- The **first main message** of your talk in one or two lines.



Summary

- The **first main message** of your talk in one or two lines.
- The **second main message** of your talk in one or two lines.



Summary

- The **first main message** of your talk in one or two lines.
- The **second main message** of your talk in one or two lines.
- Perhaps a **third message**, but not more than that.



Summary

- The **first main message** of your talk in one or two lines.
- The **second main message** of your talk in one or two lines.
- Perhaps a **third message**, but not more than that.
- Outlook



Summary

- The **first main message** of your talk in one or two lines.
 - The **second main message** of your talk in one or two lines.
 - Perhaps a **third message**, but not more than that.
-
- Outlook
 - ▶ Something you haven't solved.



Summary

- The **first main message** of your talk in one or two lines.
 - The **second main message** of your talk in one or two lines.
 - Perhaps a **third message**, but not more than that.
-
- Outlook
 - ▶ Something you haven't solved.
 - ▶ Something else you haven't solved.

