

# Parsevalove mreže

Ivan Grubišić  
*Voditelj:* Siniša Šegvić

Fakultet elektrotehnike i računarstva

# Sadržaj

① Procjena nesigurnosti kod dubokih modela

② Aleatorna i epistemička nesigurnost

# Sadržaj

## ① Procjena nesigurnosti kod dubokih modela

## ② Aleatorna i epistemička nesigurnost

# Procjena nesigurnosti kod dubokih modela

- Kod uobičajenih modela dubokog učenja ne možemo pouzdano procijeniti nesigurnost predikcija.
- Modeli za regresiju kao izlaz daju točkastu procjenu izlaza, a modeli za klasifikaciju daju vektor koji predstavlja razdiobu sigurnosti u klase, ali ta razdioba nije dobar pokazatelj stvarne nesigurnosti.
- Bit će opisana podjela nesigurnosti, njena ulogu i važnost u nekim algoritmima strojnog učenja i neki pristupi koji omogućuju bolju procjenu nesigurnosti kod dubokih nadziranih modela.
- Bit će pokazani rezultati eksperimenata s nekim pristupima za procjenu nesigurnosti predikcija.

# Sadržaj

① Procjena nesigurnosti kod dubokih modela

② Aleatorna i epistemička nesigurnost

# Procjena nesigurnosti kod dubokih modela

- Nesigurnost općenito možemo podijeliti na [Der Kiureghian i Ditlevsen(2009)]:
  - **aleatornu** (lat. *aleator*, *kockar*) – nesigurnost koja dolazi od višeznačnosti podataka i ne može se smanjiti zbog nedeterminizma procesa koji generira podatke
  - **epistemičku** (grč. *epistēmē*, *znanje*) ili nesigurnost modela – nesigurnost kojoj je uzrok nedostatak informacija i može se smanjiti uz više podataka.
- Na temelju aleatorne i epistemičke nesigurnosti možemo procijeniti **nesigurnost predikcije**.
- Epistemička nesigurnost predikcije proizlazi iz nesigurnosti u parametre koja se izražava aposteriornom razdiobom parametara.

# Procjena nesigurnosti kod dubokih modela

- Nesigurnost predikcije izražava se razdiobom po vrijednostima varijable čija vrijednost se procjenjuje, a može se izraziti i nekom mjerom kao što je entropija ili varijanca, ovisno o tome što je prikladno.

# Bayesovske neuronske mreže

- Kod bayesovskih neuronskih mreža računa se na temelju apriorne razdiobe parametara i podataka određuje aposteriorna razdioba parametara umjesto točkaste procjene parametara.
-





Armen Der Kiureghian i Ove Dalager Ditlevsen.

Aleatoric or epistemic? Does it matter?

*Structural Safety*, 31(2):105–112, 2009.

ISSN 0167-4730.

doi: 10.1016/j.strusafe.2008.06.020.