

Forgalomelőrejelzés beágyazásokkal

Szeiler Pál

Témavezető: Béres Ferenc, Molnár András József, Benczúr András

A feladat leírása

Úthálózat forgalmának előrejelzése

Adatok:

- A szenzorok mérései
- A szenzorok elhelyezkedése

A legfontosabb adathalmazok:

- METR-LA
- PEMS-BAY

A szenzorgráf

METR-LA:

- 207 csúcs
- 1 izolált pont és egy összefüggő komponens

Problémák

- Két párhuzamos úton lévő szenzor közel lehet egymáshoz
- Egy szenzor méréseit a szomszédos szenzorok különböző mértékben befolyásolják

Gráfbeágyazások

Gráfbeágyazás során minden csúcsot reprezentálunk egy vektorral
Például

- Deepwalk
- Walklets
- Diff2Vec
- Role2Vec
- NetMF

Neurális hálók

Használt modellek:

- Fully connected
- LSTM
- CNN

Regularizáció:

- dropout
- batchnorm

Metrikák:

- MAE
- RMSE

LSTM és CNN

LSTM

- preprocessálás
- egymásra illesztett lstm rétegek számának változtatása

CNN

- preprocessálás
- 15 perces időablak

Normalizálás

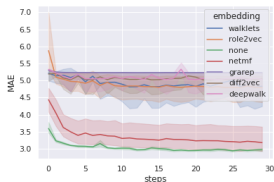
Előnyei:

- a hálók könnyebben tanulnak
- nincsenek nagy ugrások a loss értékben
- jó teljesítmények a validációs adaton

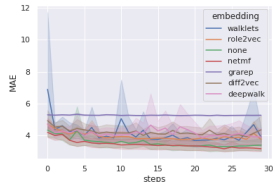
Hátrányai:

- rosszabb teljesítmény a teszt adaton

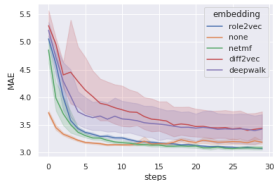
Validációs halmaz



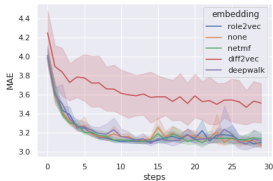
(a) CNN Normalizáció



(b) CNN Normalizáció nélkül



(c) FC Normalizáció

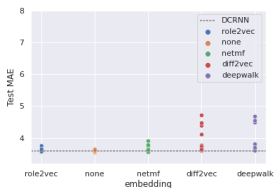


(d) FC Normalizáció nélkül

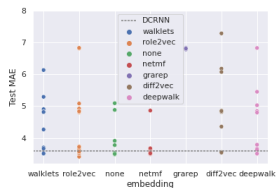
Figure: A modellek teljesítménye a validációs halmazon.

Teszt halmaz

- Legjobb teljesítmény: CNN Role2Vec
- Legjobb átlagos teljesítmény CNN NetMF



(a) Fully connected modell



(b) Konvolúciós modell

Figure: A modellek teljesítménye normalizáció nélkül a teszt halmazon.

Futásidő

	None	NetMF	Role2Vec
Norm +	584	818	911
Norm -	541	776	863

Table: A Fully connected modell átlagos futásideje másodpercben.

	None	NetMF	Role2Vec	Walklets
Norm +	838	1091	1111	1155
Norm -	779	1034	1064	1099

Table: A konvolúciós modell átlagos futásideje másodpercben.