

Complex Networks Classification with Convolutional Neural Network

Ruyue Xin, Jiang Zhang, Yitong Shao

- Classificação de redes complexas (redes mundo pequeno e livre de escala), combinando extração de características e posterior classificação por redes convolucionais.

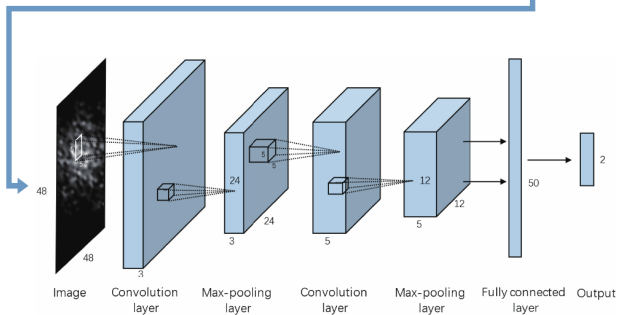
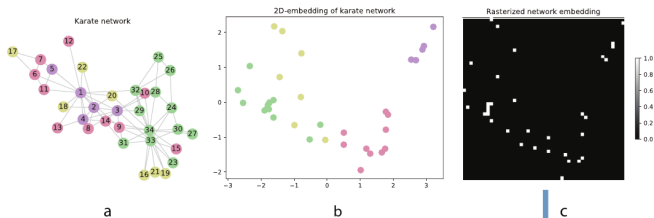
- Classificação de redes complexas (redes mundo pequeno e livre de escala), combinando extração de características e posterior classificação por redes convolucionais.
- DeepWalk [?] é um modelo clássico e eficiente para codificar a estrutura de rede complexa.

- Extração de características de cada vértice da rede para um vetor de 20 dimensões.

- Extração de características de cada vértice da rede para um vetor de 20 dimensões.
- Redução para 2 dimensões com PCA.

- Extração de características de cada vértice da rede para um vetor de 20 dimensões.
- Redução para 2 dimensões com PCA.
- Plotagem dos pontos e criação de uma malha 48x48.
- Contagem do número de pontos em cada célula do malha.
- Criação de uma imagem em escala de cinza com cada pixel correspondendo a uma célula, com valor proporcional ao número de pontos.

Método

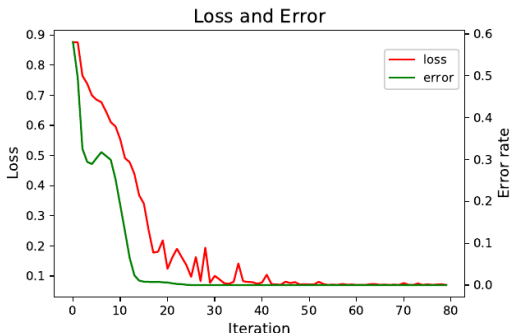


Experimentos

- Conjunto de dados sintético: 5600 redes mundo pequeno e 5600 redes livre de escala:
 - 8000 para treino, 2000 para validação e 1200 para teste.
- 1000 vértices cada, grau médio = 8.

Experimentos

- Conjunto de dados sintético: 5600 redes mundo pequeno e 5600 redes livre de escala:
 - 8000 para treino, 2000 para validação e 1200 para teste.
- 1000 vértices cada, grau médio = 8.
- Taxa de erro de 0.1% no conjunto de teste.



- Conjunto de dados reais: redes de fluxos comerciais mundiais para duas categorias: alimentos e produtos químicos (disponível em <http://cid.econ.ucdavis.edu/nberus.html>).

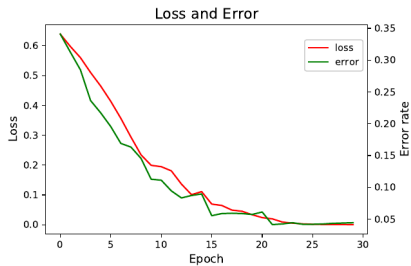
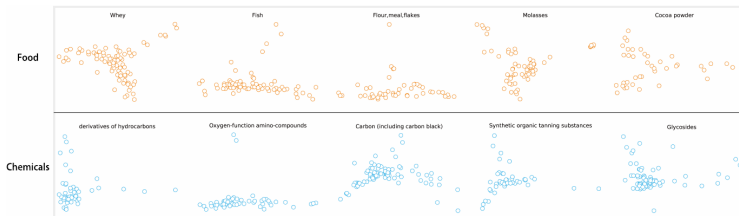
Experimentos

- Conjunto de dados reais: redes de fluxos comerciais mundiais para duas categorias: alimentos e produtos químicos (disponível em <http://cid.econ.ucdavis.edu/nberus.html>).
 - 10705 redes de comércio de alimentos.
 - 10016 redes de comércio de produtos químicos.

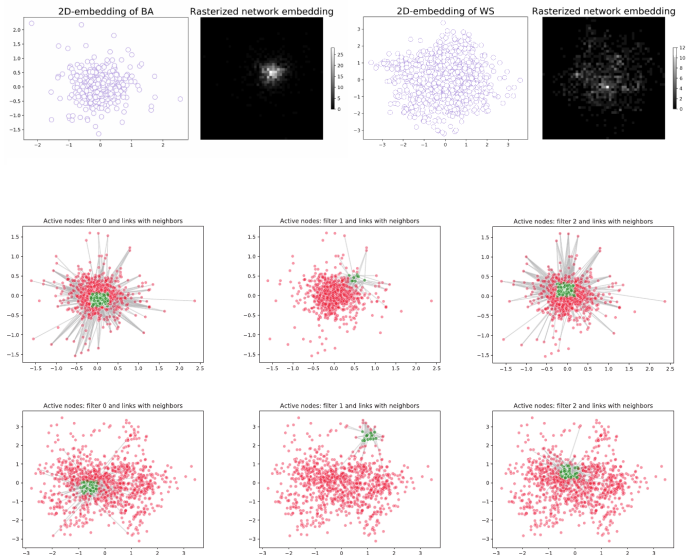
Experimentos

- Conjunto de dados reais: redes de fluxos comerciais mundiais para duas categorias: alimentos e produtos químicos (disponível em <http://cid.econ.ucdavis.edu/nberus.html>).
 - 10705 redes de comércio de alimentos.
 - 10016 redes de comércio de produtos químicos.
- Treino, validação e teste: 9:1:1.

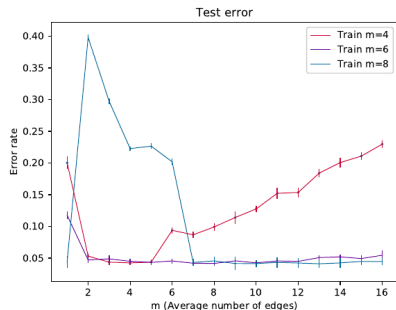
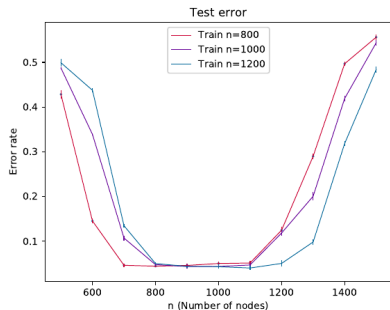
Experimentos



Experimentos



Experimentos



- Investigar técnicas de classificação utilizando um espaço de características de maior dimensão;
- Investigar outras estratégias de agregação dos *embeddings*;
- Utilizar e comparar outros tipos de classificadores (como SVM, Random Forest e Gradient Boosting).