

[Review]

본 논문은 기존의 NCF 모델이 User와 Item 간의 상호작용이 임베딩 과정에서 명시적으로 표현되지 않기 때문에 CF의 효과를 극대화 할 수 없다고 생각하여 최근에 주목 받고 있는 GNN 알고리즘을 활용한 NGCF 모델을 제안한다.

NGCF은 Node와 edge 등으로 표현되는 그래프 형태의 데이터를 모델링하는데 적합한 GNN을 활용한 모델이다. NGCF 모델은 각 노드를 User와 Item으로 두고 각 노드 사이의 edge를 유저와 아이템 간의 상호작용으로 표현함으로써 조금 더 유저와 아이템 간의 상호작용을 명시적으로 나타내어 학습한다. 이러한 학습 방법은 Collaborative Filtering Model의 Collaborative Signal의 복잡한 구조의 신호를 알아내기에 적합하기 때문에 CF의 효과를 극대화한다.

본 논문에서 제시한 NGCF 모델은 다른 SOTA CF 방법론들 중에서 가장 우수한 성능을 보인다. 또한 본 논문에서 강조하는 NGCF 모델의 특성은 Collaborative Signal을 잘 capture 한다는 것인데, CF의 특성을 capture하여 학습을 시킨다는 측면에서 아이디어는 비슷한 기존의 MF 모델과 NCF 모델보다 성능이 우수하다는 것은 NGCF 모델이 CF 기반의 다른 모델보다 더 Collaborative Signal을 잘 capture한다는 것과 CF효과를 극대화 시켜주는 모델이라고 생각해볼 수 있다.

NGCF 모델의 학습은 크게 Embedding Layer -> Embedding Propagation Layers -> Concatenation Layer -> Prediction Layer 순으로 진행된다. 먼저 Latent feature을 나타내는 User와 Item의 각각의 Embedding Layer를 만든 후, 각각 GNN 형태의 Embedding Propagation Layers으로 input으로 넣는다. Embedding Propagation Layers의 수는 3~4개일 때 가장 성능이 좋았다고 한다. Embedding Propagation Layers의 각각의 User와 Item의 output과 처음의 Embedding Layer를 각각의 User와 Item에 맞게 concat 한 후 Prediction Layer를 거쳐서 최종 output을 얻는 방식으로 모델의 학습이 진행된다. 모델의 학습 방식을 보면 Embedding Propagation Layers의 수에 따라서 다양한 Embedding을 얻을 수 있기 때문에 본 모델이 다른 SOTA CF 모델들 보다 유저와 아이템의 상호작용의 신호를 더 잘 capture할 수 있었다고 생각한다.

[본문 URL]

<https://velog.io/@tobigs-recsys/Paper-Review-2019-ACM-Neural-Graph-Collaborative-Filtering>