

# Marp学术主题

参考: [marp-theme-academic](#)

作者

YYYY/MM/DD

目前现有的GNN的推荐系统都是在中心化服务器上训练的, 并且用户项图(user-item)也是在中心服务器上存放, 这会面临着隐私泄漏的风险

FedGNN提出了采用联邦学习的方式, 去中心化的协同训练GNN模型

- 利用 **差分隐私(differential privacy, DP)** 的技术应用于用户客户端来计算局部梯度, 以保护用户隐私
- 为了保护用户交互的真实项, FedGNN采用 **伪交互项采样技术(pseudo interacted item sampling)**
- 为了在不泄露用户隐私的情况下应用用户的高阶交互信息, FedGNN提出了一种 **保护隐私的用户项拓展方法(privacy-preserving user-item graph expansion method)**

1. 将node  $u_i$  转换为嵌入表示  $e_i^u$
2. 将K个item nodes转换为对应的嵌入表示  $[\mathbf{e}_{i,1}^t, \mathbf{e}_{i,2}^t, \dots, \mathbf{e}_{i,K}^t]$
3. 将N个neiboring user nodes转换为对应的嵌入表示  
 $[\mathbf{e}_{i,1}^u, \mathbf{e}_{i,2}^u, \dots, \mathbf{e}_{i,N}^u]$
4. 由于模型还没有调整好, 用户嵌入可能会不准确, 模型首先忽略  
neighboring user embeddings, 直到模型调整好了再将他们加入训练
  1.  $e_i^u$  和  $[\mathbf{e}_{i,1}^t, \mathbf{e}_{i,2}^t, \dots, \mathbf{e}_{i,K}^t]$  是同步更新的, 而  $[\mathbf{e}_{i,1}^u, \mathbf{e}_{i,2}^u, \dots, \mathbf{e}_{i,N}^u]$   
是周期性更新的
5. 将GNN应用在嵌入上, 输出是  $h_i^t$ ,  $[\mathbf{h}_{i,1}^t, \mathbf{h}_{i,2}^t, \dots, \mathbf{h}_{i,K}^t]$  和  
 $[\mathbf{h}_{i,1}^u, \mathbf{h}_{i,2}^u, \dots, \mathbf{h}_{i,N}^u]$

$$I_{xx} = \int \int_R y^2 f(x, y) \cdot dy dx$$

$$f(x) = \int_{-\infty}^{\infty} \hat{f}(\xi) e^{2\pi i \xi x} d\xi$$

这是一段python代码

```
def grid2list(grid):  
    list_in = [[]]  
    for grid_temp in grid:  
        list_out = []  
        for val in grid_temp:  
            for list_temp in list_in:  
                list_out.append(list_temp + [val])  
        list_in = list_out  
    return list_in
```

## 更多marp的image syntax

### Image syntax

Marpit has extended Markdown image syntax `![[image.jpg]]` to be helpful creating beautiful slides.

Features	Inline image	Slide BG	Advanced BG
Resizing by keywords	<code>auto</code> only	✓	✓
Resizing by percentage	✗	✓	✓
Resizing by length	✓	✓	✓
Image filters	✓	✗	✓
Multiple backgrounds	-	✗	✓
Split backgrounds	-	✗	✓

Basically the extended features can turn enable by including corresponded keywords to the image's alternative text.

Fruit	Colour	Amount	Cost
Banana	Yellow	4	£1.00
Apple	Red	2	£0.60
Orange	Orange	10	£2.50
Coconut	Brown	1	£1.50

我是什么东西

表头	表头	表头
单元格	单元格	单元格
单元格	单元格	单元格



我是正文, 我是正文, 我是正文, 我是正文, 我是正文, 我是正文

我是正文

我是正文

我是正文

---

这是一段引用, 用来引用别人的话/定义/参考

This is a blockquote with two paragraphs. Lorem ipsum dolor sit amet,