



# 学期汇报

班启敏  
51194506001

# 目录

## ➤ 过去成果

- 生活+学习

- 科研内容

## ➤ 今后工作



# 目录

## ➤ 过去成果

- 生活+学习

- 科研内容

## ➤ 今后工作



# 过去成果



## ➤ 生活

闵行校区的两门课程助教工作

- 积极主动
- 及时反馈
- 多听取别人的想法

# 过去成果



## ➤ 生活

闵行校区的两门课程助教工作

- 积极主动
- 及时反馈
- 多听取别人的想法

## ➤ 学习

项目+科研（读论文、看代码、写代码）

- 流利说 » » » » »
- 生学堂 » » » » »

# 目录

## ➤ 过去成果

- 生活+学习

- 科研内容

## ➤ 今后工作



# 科研内容



## ➤ 数据

- 学生人口统计学信息
- 主观反馈信息
- 学习行为信息
- 学生的性格信息

## ➤ TIPI问卷收集

- 开放性
- 尽责性
- 外倾性
- 宜人性
- 神经质

# 科研内容



## ➤ 数据

- 学生人口统计学信息
- 主观反馈信息
- 学习行为信息
- 学生的性格信息

### ➤ TIPI问卷收集

- 开放性
- 尽责性
- 外倾性
- 宜人性
- 神经质

## ➤ 阶段一

- 探索性格对反馈行为的影响
  - 相关性分析 ✓
  - 结构方程模型进行因果分析 ✗



# 科研内容



## ➤ 数据

- 学生人口统计学信息
- 主观反馈信息
- 学习行为信息
- 学生的性格信息

### ➤ TIPI问卷收集

- 开放性
- 尽责性
- 外倾性
- 宜人性
- 神经质

## ➤ 阶段一

- 探索性格对反馈行为的影响
  - 相关性分析 ✓
  - 结构方程模型进行因果分析 ✗

## ➤ 阶段二

- 探索性格对学习行为的影响
  - 相关性分析（学习速率） ✓
  - Milestone test 成绩预测（MF/CF etc.） ✓
  - 课程推荐 ✓

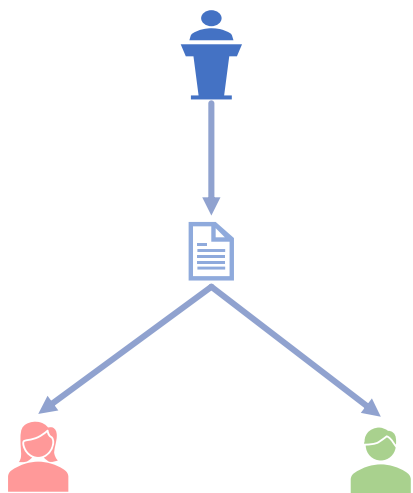
*Knowledge-Enhanced Multi-task Learning for  
Personality-based Course Recommendation (审稿中)*

# 科研内容



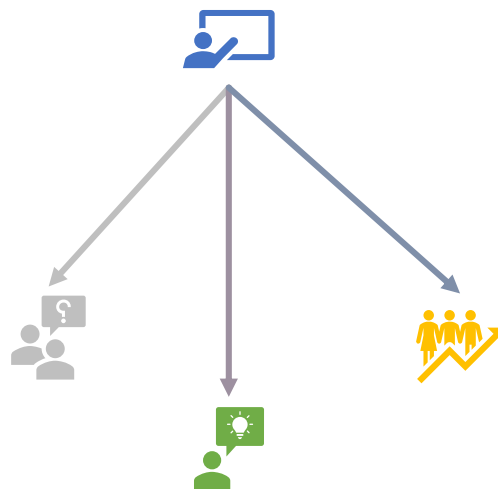
## ➤ 课程推荐应用于自适应学习场景

传统的线下教学



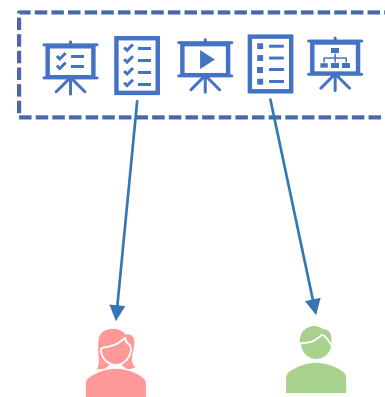
- 相同教学方式
- 布置相同作业

现实场景



- 学生预备知识/学习能力/学习策略/性格等存在差异
- 传统的线下教学方式不能千人千面

自适应在线学习

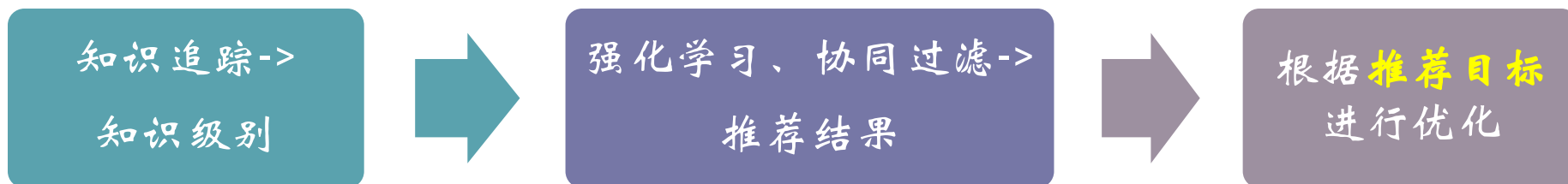


- ✓ 根据学生差异生成量身定制的学习项推荐列表，帮助学生进行高效的学习

# 科研内容



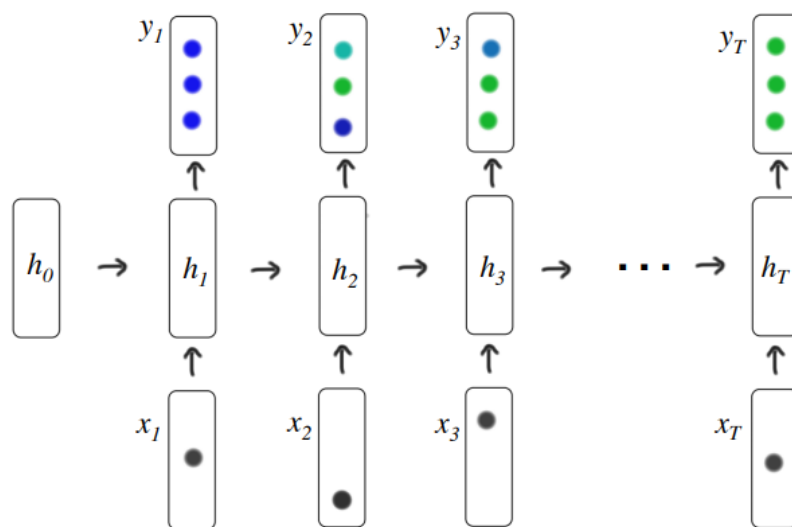
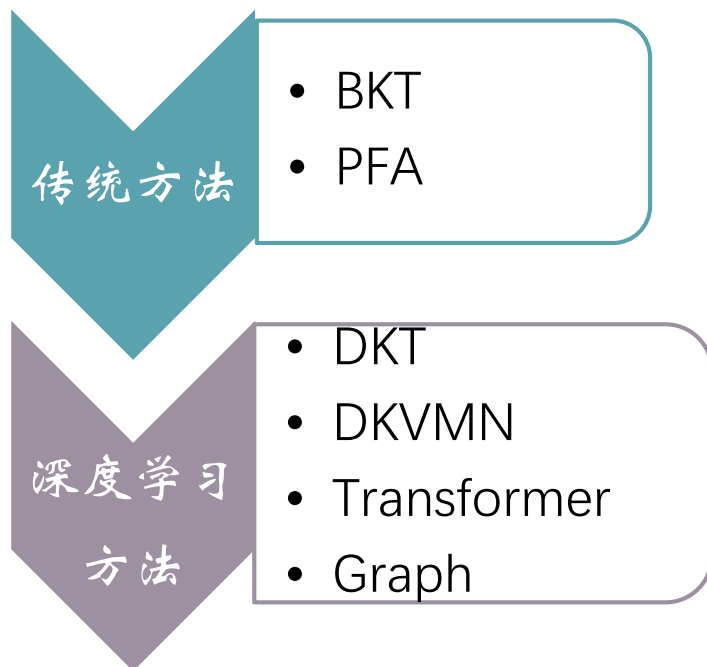
## ➤ 常用方法



# 科研内容



## ➤ 知识追踪

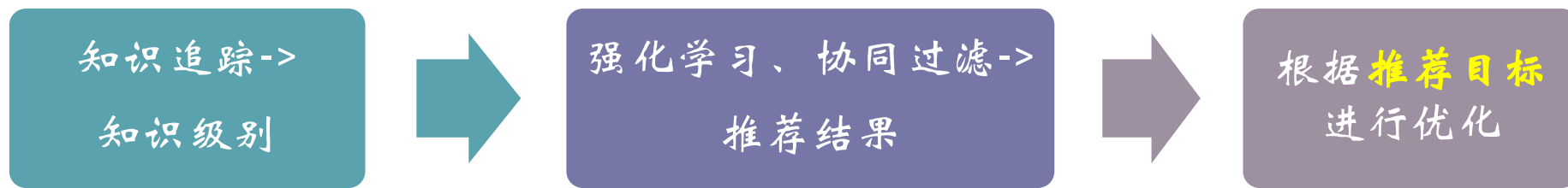


Deep knowledge Tracing

# 科研内容



- 知识追踪作为辅助任务、课程推荐作为主任务通过多任务学习联合优化



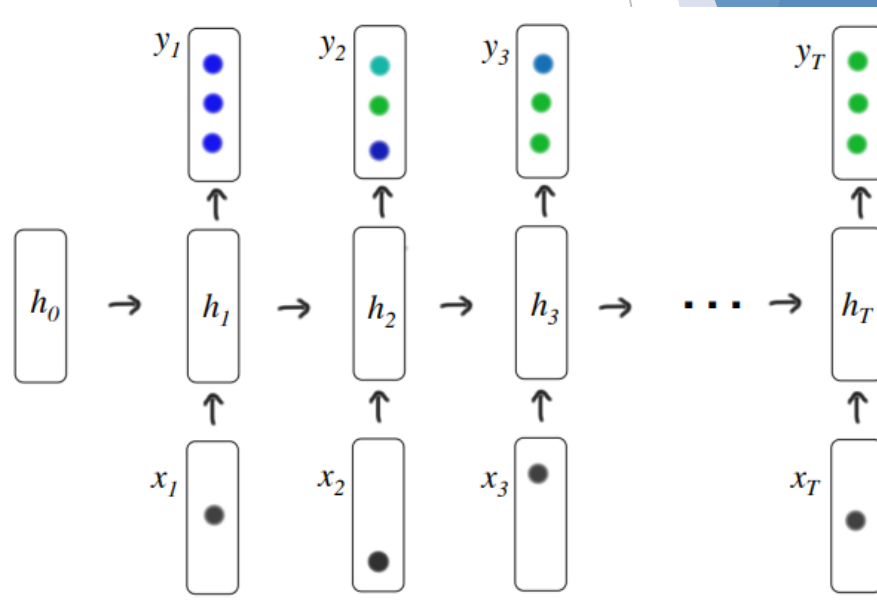
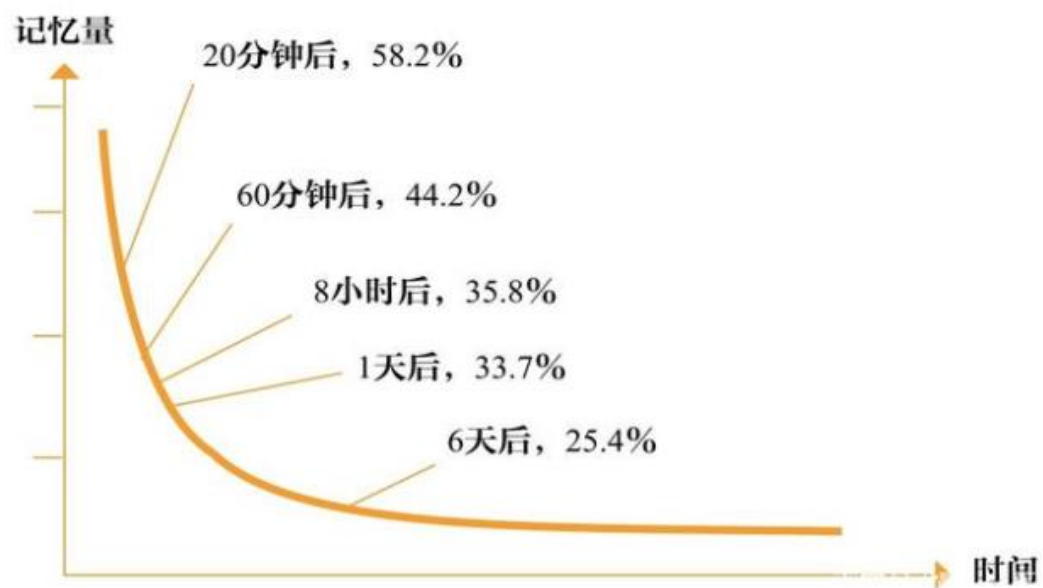
多任务学习:



# 科研内容



## ➤ 增强深度知识追踪从而更好的模拟人类遗忘现象



### 艾宾浩斯遗忘曲线

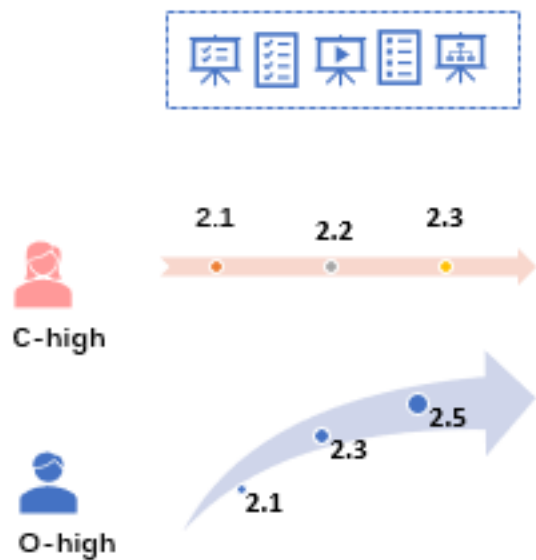
- ✓ 时间敏感的、非均匀变化的
- ✓ 更精准的捕捉学习者动态变化的知识级别

Deep knowledge Tracing

# 科研内容



- 课程推荐时融入性格因素以适应学习者的不同学习风格（偏好）



相同知识级别的学生对于对于推荐的学习项可能有不同的偏好和反馈

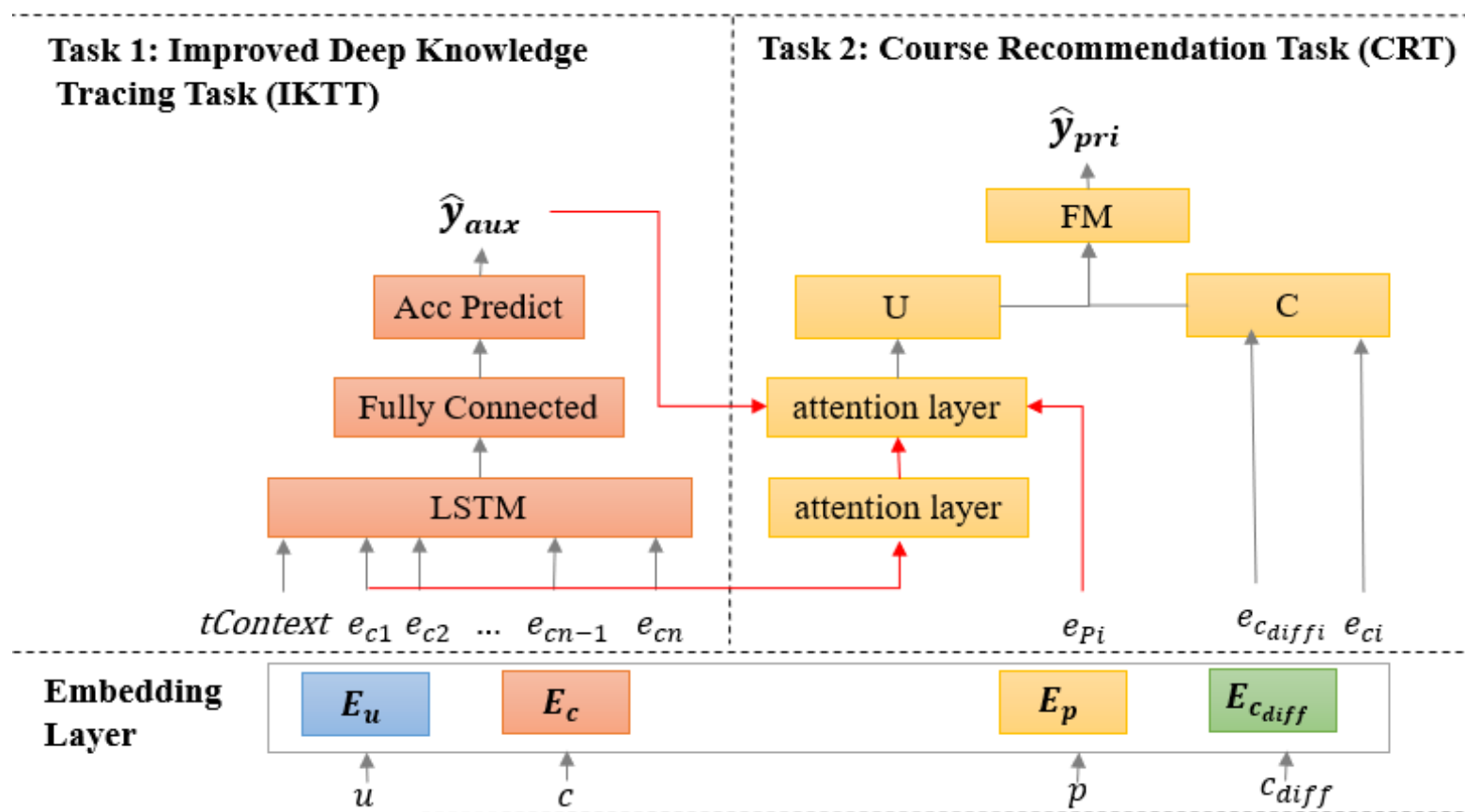
性格影响学习者的：

- 学习策略偏好
- 学习动机
- 学习行为

# 科研内容



- 提出知识增强的多任务学习框架用于基于性格的个性化课程推荐

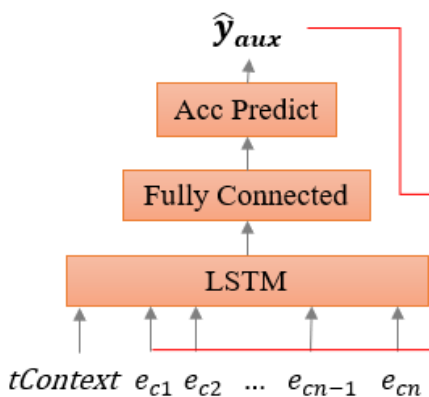




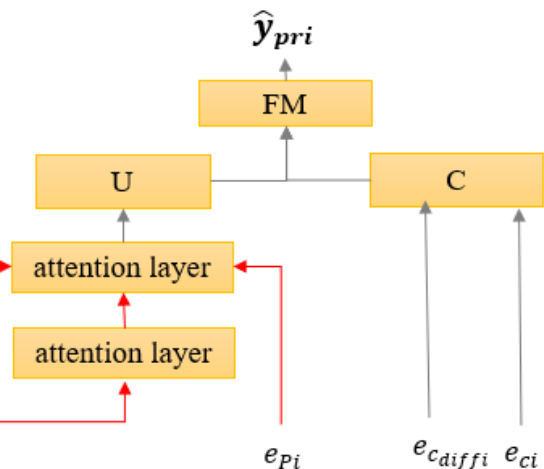
# 科研内容



**Task 1: Improved Deep Knowledge Tracing Task (IKTT)**



**Task 2: Course Recommendation Task (CRT)**



**Embedding Layer**



$$L_K = \frac{1}{|\Omega|} \sum_{(u,c) \in \Omega} (y_{aux} - \hat{y}_{aux})^2$$

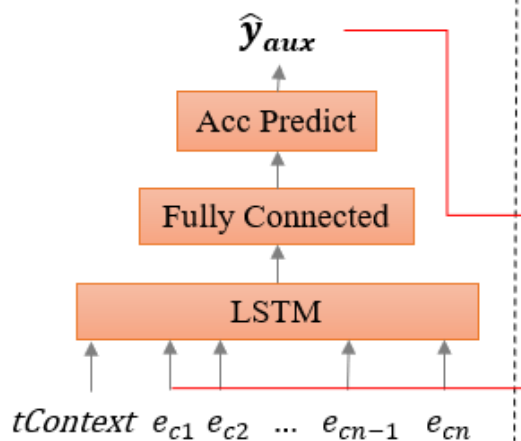
$$L_R = \sum_{(u,i,j) \in O} -\ln \sigma(\hat{y}_{pri_i} - \hat{y}_{pri_j})$$

$$L = L_R + \lambda_1 L_K + \lambda_2 ||\Phi||_2^2$$

# 科研内容



## Task 1: Improved Deep Knowledge Tracing Task (IKTT)



Time interval feature  $\delta tk$

$$\delta tk = \varphi(w_{\delta} \log(t_k - t_{k-1}) + b_{\delta})$$

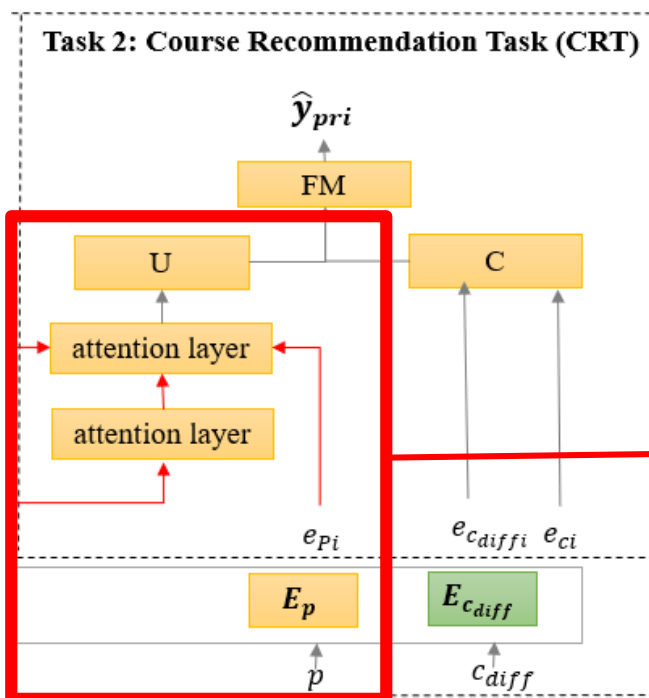
Time span feature  $stk$

$$stk = \varphi(w_s \log(t_{tar} - t_k) + b_s)$$

Time lag feature  $\epsilon tk$

$$\epsilon tk = \varphi(w_{\epsilon} \log(t_{tar} - t_{tarsc}) + b_{\epsilon})$$

# 科研内容



性格建模用户画像

# 目录

## ➤ 过去成果

- 生活+学习

- 科研内容

## ➤ 今后工作



# 今后工作



- 探索大夏杯的研究内容（4.19截止）
- 将已有工作进行改进（5月份投稿）
- 探索生学堂的数据模式及研究应用
- 巩固数据结构及算法基础知识

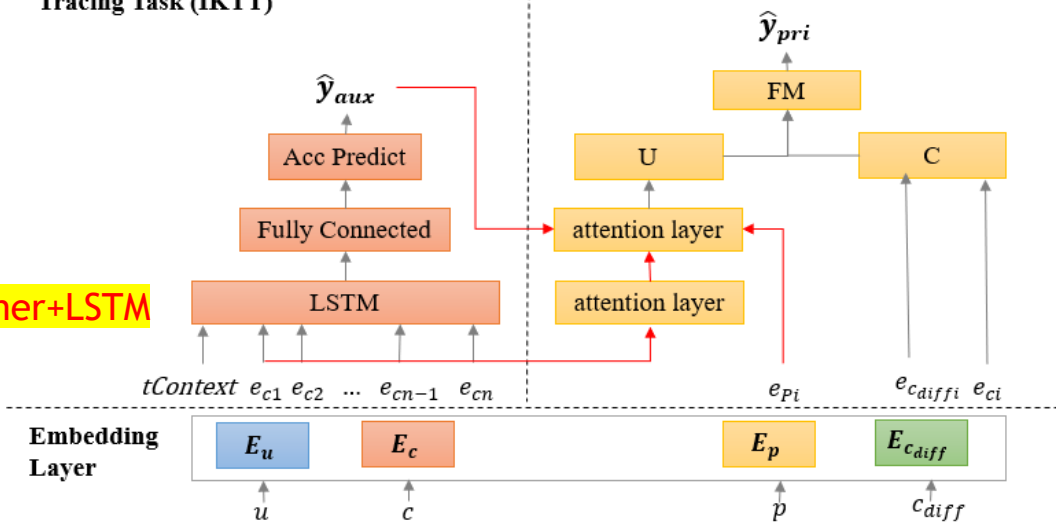
# 今后工作



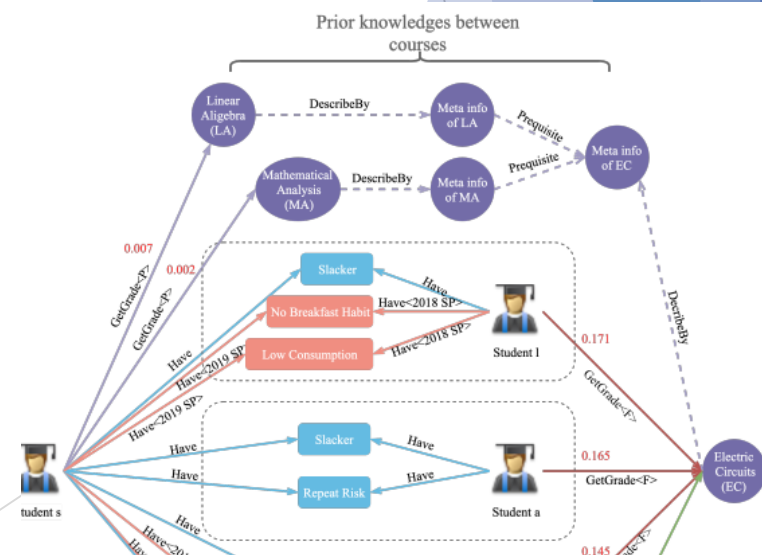
Task 1: Improved Deep Knowledge Tracing Task (IKTT)

Task 2: Course Recommendation Task (CRT)

Transformer+LSTM



Explainable  
recommendation





汇报完毕，请多指点，谢谢~