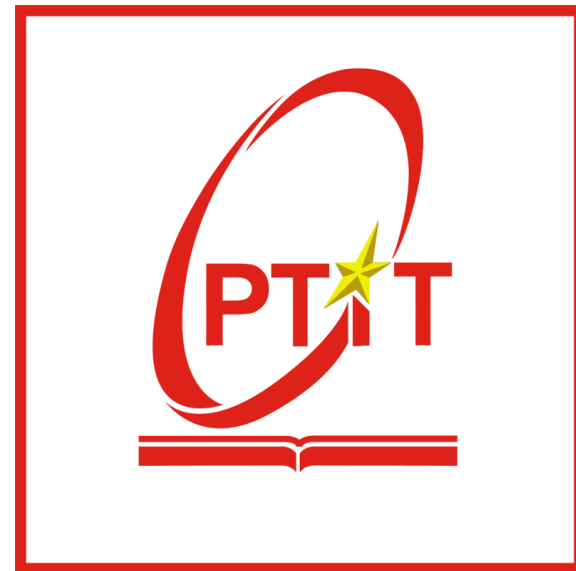


# ỨNG DỤNG HỌC SÂU CHO BÀI TOÁN HỆ KHUYẾN NGHỊ DỰA TRÊN NGỮ CẢNH

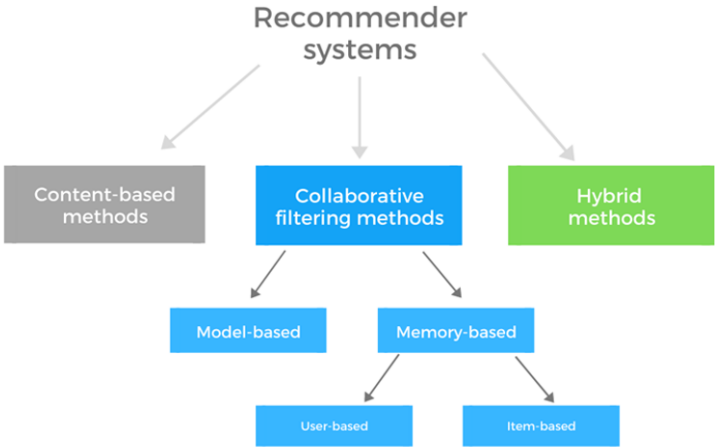
**Nguyễn Quang Huy**  
**Khoa Công nghệ Thông tin 1**  
Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông



# 1. Giới Thiệu Hệ Khuyến Nghị và Hệ Khuyến Nghị Dựa Trên Ngữ Cảnh

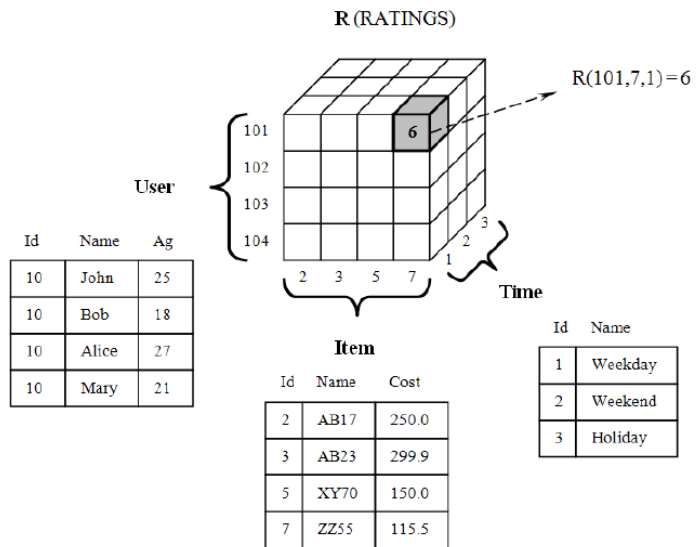
USER ITEM INTERACTION MATRIX

	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4
USER 1	X		X	
USER 2		X		X
USER 3	X	X	X	X
USER 4	X	X		X
USER 5			X	
USER 6	X		X	X



Các Phương Pháp Khuyến Nghị Phổ Biến

# 1. Giới Thiệu Hệ Khuyến Nghị và Hệ Khuyến Nghị Dựa Trên Ngữ Cảnh



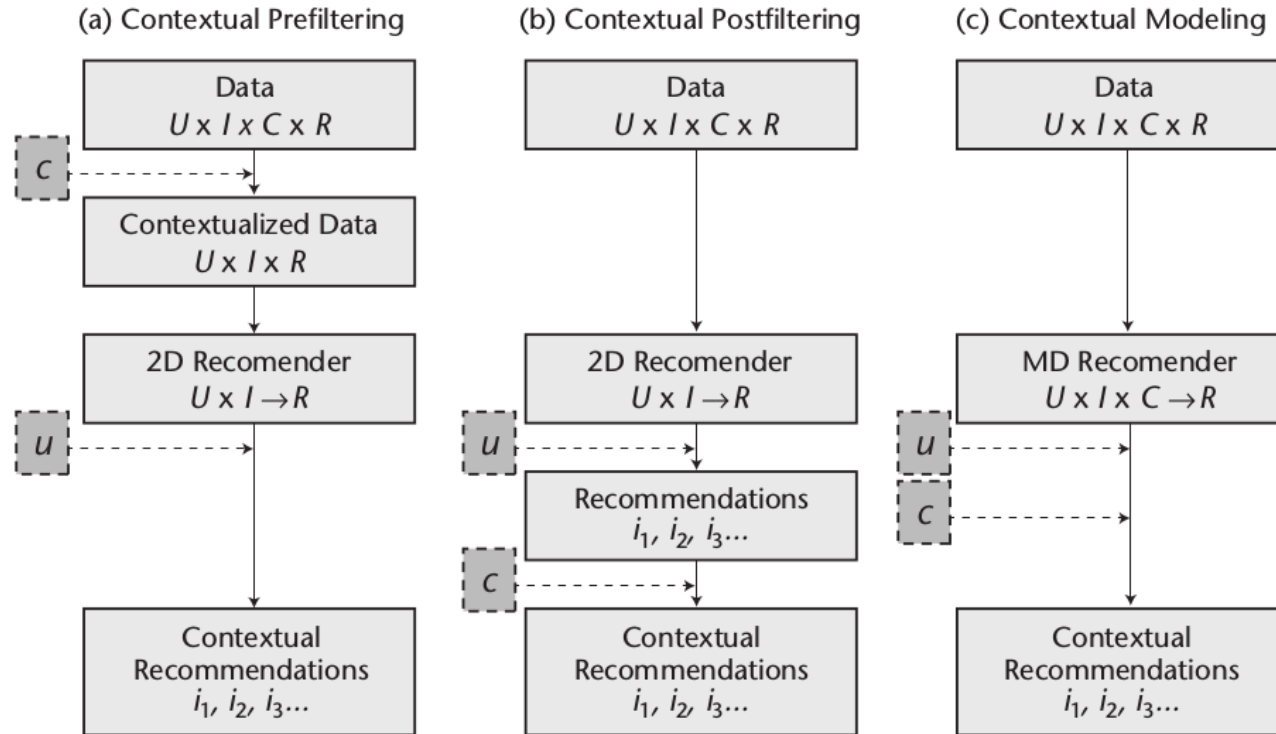
Từ Cách Tiếp Cận Truyền Thống Đến Ngữ Cảnh  
Lọc Cộng Tác Truyền Thống:

$$R_o : \text{Users} \times \text{Items} \rightarrow \text{Ratings}$$

Lọc Cộng Tác Theo Ngữ Cảnh:

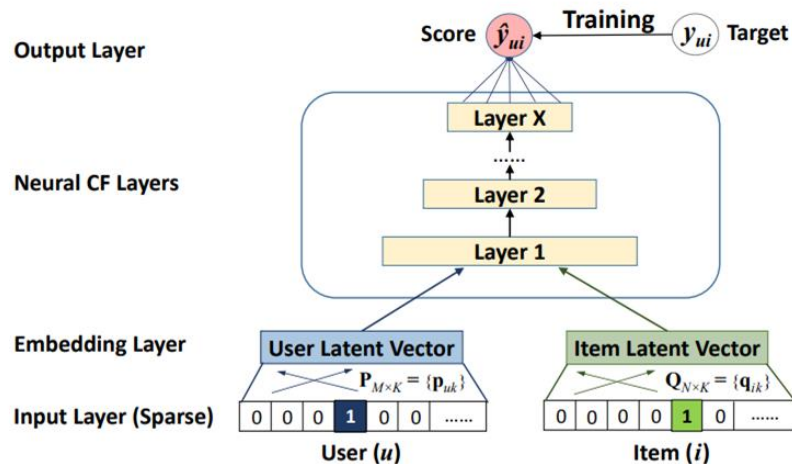
$$R_1 : \text{Users} \times \text{Items} \times \text{Contexts} \rightarrow \text{Ratings}$$

# 1 Giới Thiệu Hệ Khuyến Nghị và Hệ Khuyến Nghị Dựa Trên Ngữ Cảnh

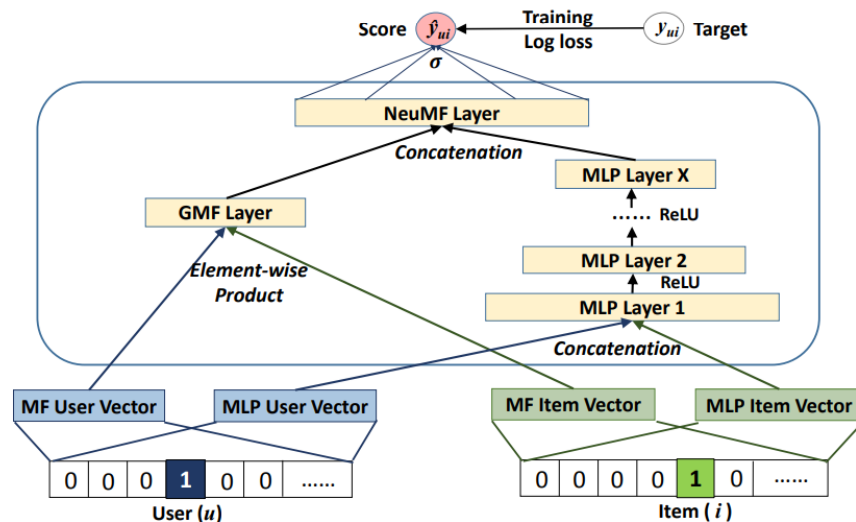


Các cách tiếp cận thông tin ngữ cảnh vào quy trình gợi ý

## 2. Phương pháp học sâu cho bài toán hệ khuyến nghị dựa trên ngữ cảnh



(NCF)

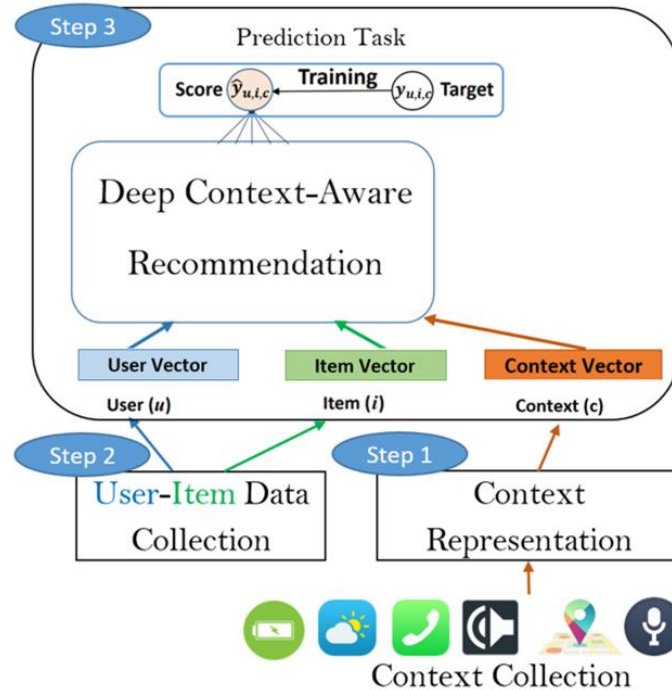


(NeuMF)

Mô hình học sâu cho hệ khuyến nghị truyền thống

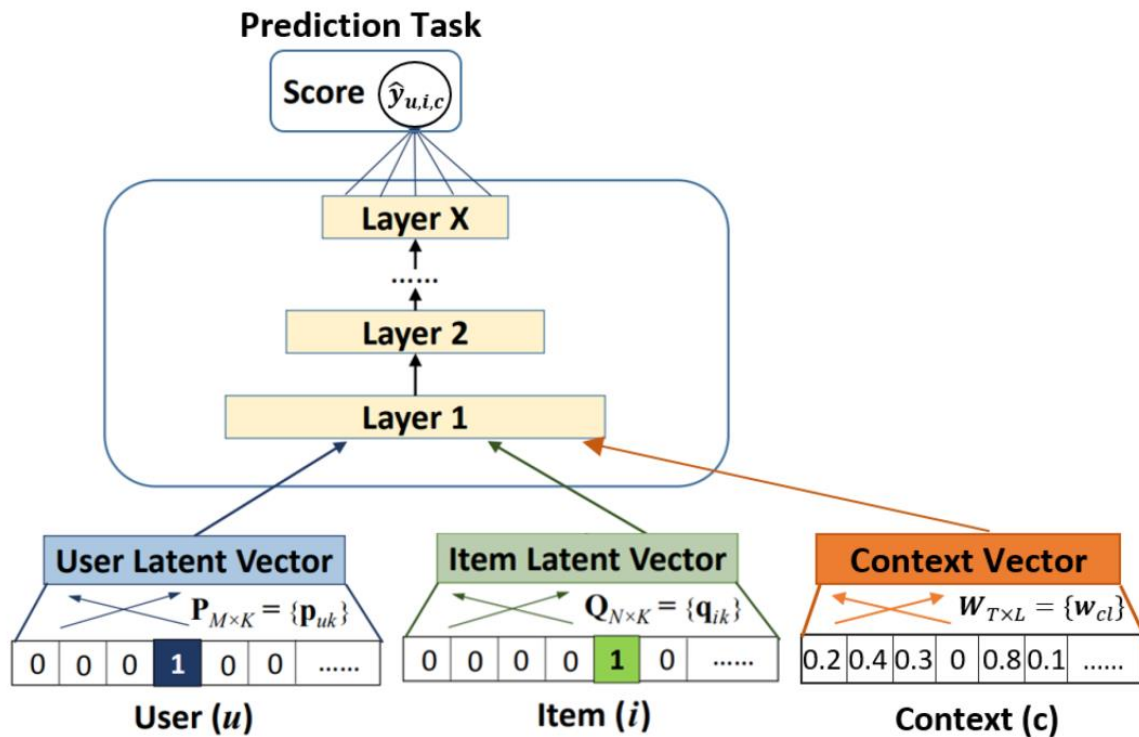
## 2. Phương pháp học sâu cho bài toán hệ khuyến nghị dựa trên ngữ cảnh

Khung khuyến nghị dựa trên ngữ cảnh sử dụng học sâu

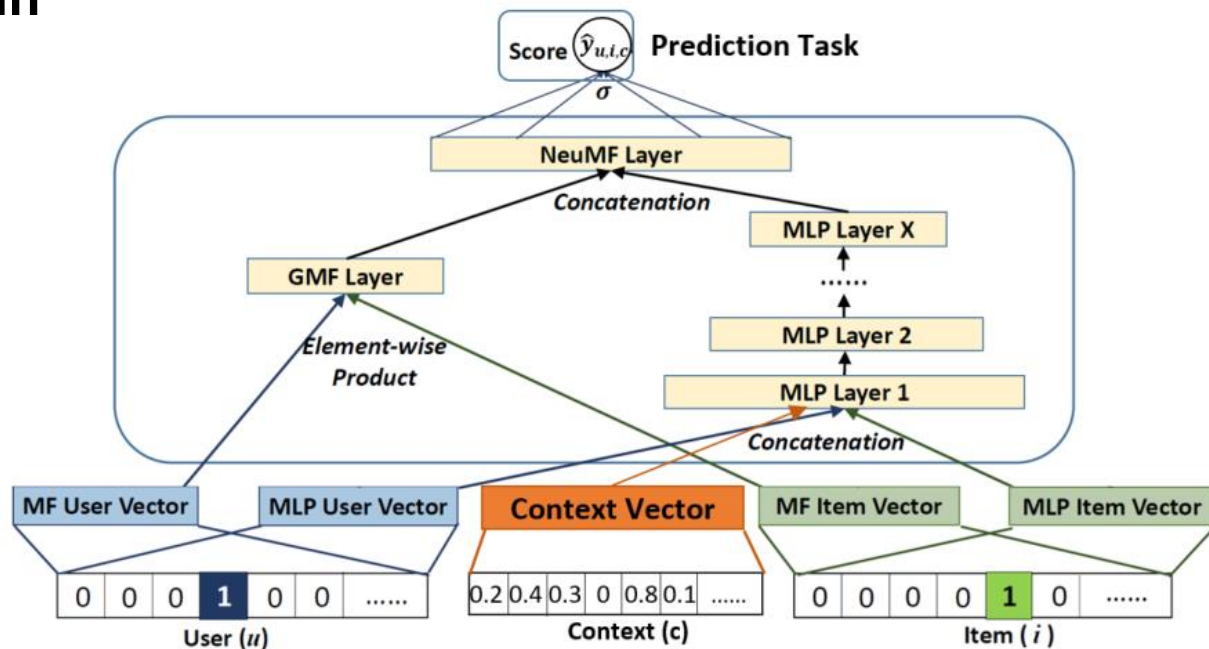


## 2. Phương pháp học sâu cho bài toán hệ khuyến nghị dựa trên ngữ cảnh

Mở rộng Neural-CF(NCF) với thông tin ngữ cảnh



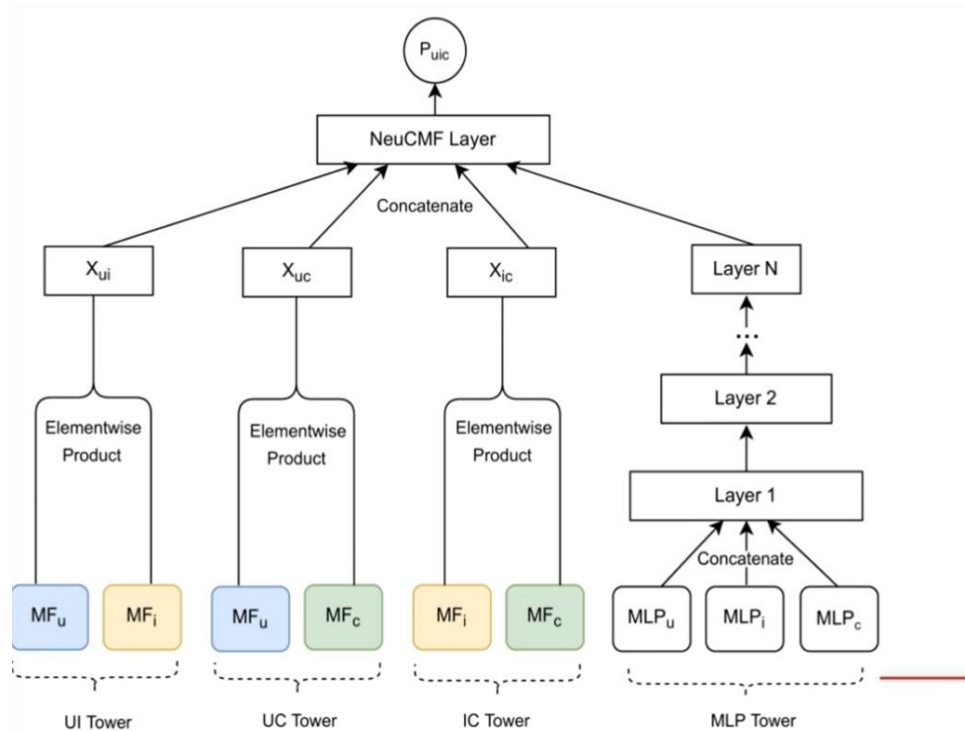
## 2. Phương pháp học sâu cho bài toán hệ khuyến nghị dựa trên ngữ cảnh



Mở rộng Neural-MF (NeuMF)  
với thông tin ngữ cảnh



## 2. Phương pháp học sâu cho bài toán hệ khuyến nghị dựa trên ngữ cảnh



### 3 Thực nghiệm và đánh giá kết quả

Dữ liệu MovieLens 100k : 100,000 đánh giá về các bộ phim từ 943 người dùng đối với 1,682 bộ phim.

user_id	movie_id	rating	timestamp	day_type
196	242	3	881250949	Weekday
186	302	3	891717742	Weekend
22	377	1	878887116	Weekend
244	51	2	880606923	Weekday
166	346	1	886397596	Weekday

### 3 Thực nghiệm và đánh giá kết quả

Dữ liệu MovieLens 100k : 100,000 đánh giá về các bộ phim từ 943 người dùng đối với 1,682 bộ phim.

Phương pháp	MAE	RMSE
UserbaseCF + KNNBasic	0.8044	1.0171
UserbaseCF + KNNWithMeans	0.8035	1.0169
ItembaseCF + KNNBasic	0.8026	1.0104
ItembaseCF + KNNWithMeans	0.7556	0.9580
FM (Factorization Machines)	0.7886	0.994
DeepFM	0.7572	0.9574
NeuCMF extension 4 Layers	<b>0.7364</b>	<b>0.9300</b>

Bảng 3: So sánh các phương pháp dựa trên MAE và RMSE