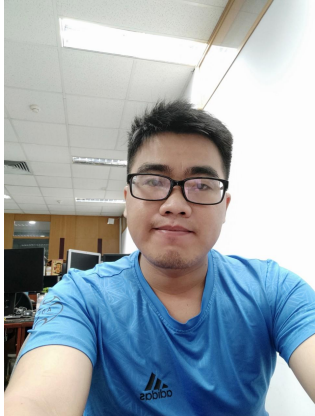
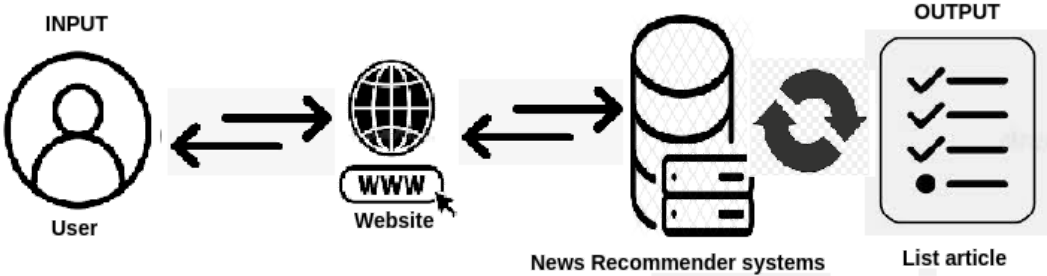
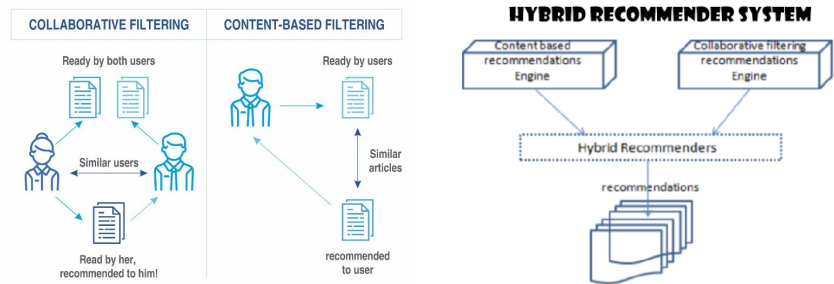


<b>Họ và tên (IN HOA)</b>	NGUYỄN THANH PHONG MSSV: CH2001012
<b>Ảnh</b>	
<b>Số buổi vắng</b>	0
<b>Bonus</b>	22
<b>Tên đề tài (VN)</b>	HỆ THỐNG KHUYẾN NGHỊ TIN TỨC
<b>Tên đề tài (EN)</b>	NEWS RECOMMENDER SYSTEMS (RS)
<b>Giới thiệu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bài toán/vấn đề mà đề tài muốn giải quyết</i></li> </ul> <p>Với trang web tin tức, người đọc sẽ gặp một số trở ngại trong việc tìm đọc những thông tin theo ý thích vì sự gia tăng về số lượng cũng như đa dạng về nội dung của tin tức. Nhằm hỗ trợ người đọc đối mặt với sự bùng nổ thông tin, cần xây dựng hệ thống gợi ý áp dụng cho một trang web tin tức.</p>

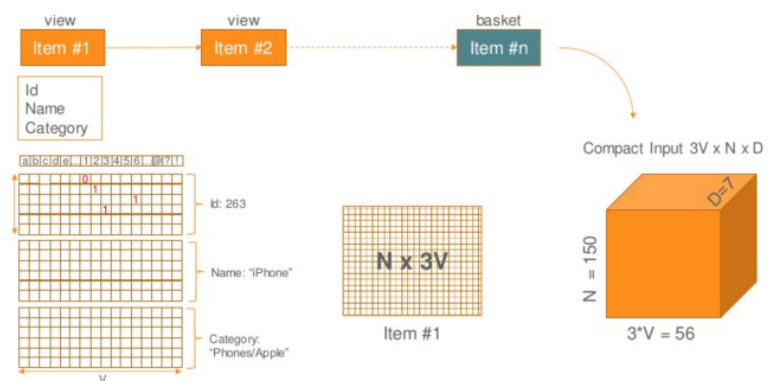
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Lý do chọn đề tài, khả năng ứng dụng thực tế, tính thời sự</i></li></ul> <p>Trong những năm gần đây, hệ thống gợi ý (recommender system) được biết đến như là một sự phát triển quan trọng trong việc giúp người dùng đối mặt với sự bùng nổ thông tin. Hệ thống này được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như thương mại điện tử với Amazon, Netflix, Ebay; trong lĩnh vực giải trí với MovieLens, và trong lĩnh vực khác như tin tức trực tuyến.</p> <p>Tuy nhiên, các hệ thống gợi ý hiện tại vẫn đòi hỏi phải có nhiều cải tiến hơn nữa để làm cho phương pháp gợi ý hiệu quả hơn phù hợp hơn vì sự gia tăng về số lượng cũng như đa dạng về nội dung của tin tức.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Mô tả input và output, nên có hình minh họa</i></li></ul> <p>Input: Người dùng truy cập vào website</p> <p>Output: Trả về danh sách tin tức gợi ý phù hợp với người dùng truy cập</p>  <pre>graph LR; User((User)) &lt;--&gt; Website[Website]; Website &lt;--&gt; Systems[News Recommender systems]; Systems --&gt; Output[Output]; style User fill:none,stroke:#000; style Website fill:none,stroke:#000; style Systems fill:none,stroke:#000; style Output fill:none,stroke:#000;</pre>
<b>Mục tiêu</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nghiên cứu và hiểu được các phương pháp được ứng dụng trong recommendation để xây dựng hệ thống.</li><li>• Chạy thử nghiệm và so sánh các phương pháp trên</li><li>• Áp dụng các phương pháp để xây dựng một hệ thống khuyến nghị có thể khuyến nghị tốt cho các website tin tức ở Việt Nam</li></ul>

**Nội dung  
và  
phương  
pháp thực  
hiện**

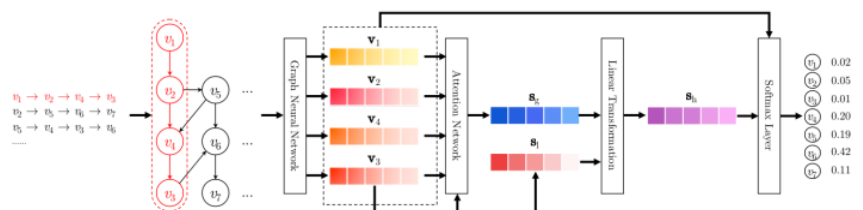
- News recommender systems background
  - Collaborative Filtering
  - Content-Based Filtering
  - Hybrid Recommender Systems



- Deep learning for recommender systems
  - The Deep Joint Network for Session-based News Recommendations (Deep JoNN).

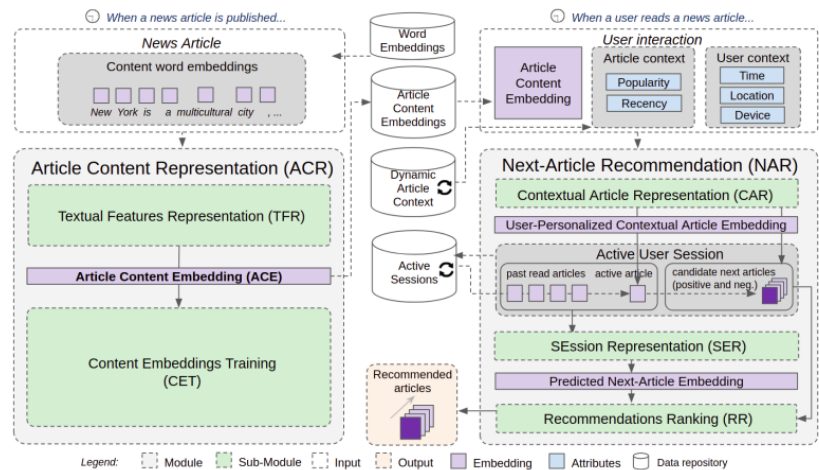


- The Session-Based Recommendation with Graph Neural Networks (SR-GNN).

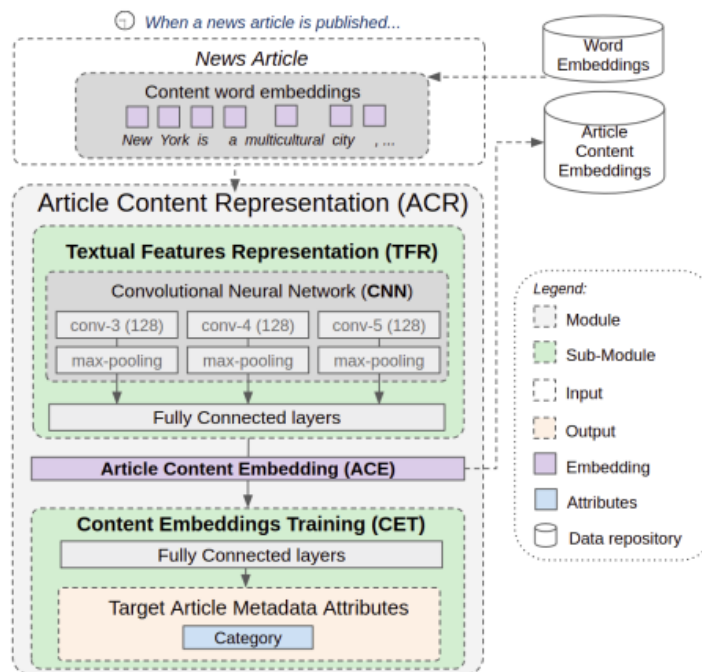


- CHAMELEON - A Deep Learning Meta-Architecture for News Recommender Systems

- The Proposed Meta-Architecture



- The CHAMELEON Module - Supervised Instantiation



- The CHAMELEON Module - Unsupervised Instantiation

<p><b>Kết quả dự kiến</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Thuật toán</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Các thuật toán mạng neural network như ANN, CNN, SR-GNN</li> <li>○ Matrix factorization <math display="block">\mathbf{Y} \approx \begin{bmatrix} \mathbf{x}_1 \mathbf{w}_1 &amp; \mathbf{x}_1 \mathbf{w}_2 &amp; \dots &amp; \mathbf{x}_1 \mathbf{w}_M \\ \mathbf{x}_2 \mathbf{w}_1 &amp; \mathbf{x}_2 \mathbf{w}_2 &amp; \dots &amp; \mathbf{x}_2 \mathbf{w}_M \\ \dots &amp; \dots &amp; \ddots &amp; \dots \\ \mathbf{x}_N \mathbf{w}_1 &amp; \mathbf{x}_N \mathbf{w}_2 &amp; \dots &amp; \mathbf{x}_N \mathbf{w}_M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{x}_1 \\ \mathbf{x}_2 \\ \dots \\ \mathbf{x}_N \end{bmatrix} [\mathbf{w}_1 \quad \mathbf{w}_2 \quad \dots \quad \mathbf{w}_M] = \mathbf{XW}</math> </li> <li>○ Giảm thiểu sai số bình phương nhỏ nhất <math display="block">\min_{X,Y} \sum_{r_{ui} \text{ observed}} (r_{ui} - x_u^T y_i)^2 + \lambda (\sum_u \ x_u\ ^2 + \sum_i \ y_i\ ^2)</math> </li> <li>○ Loss function <math display="block">L(\theta) = accuracy\ loss(\theta) - \beta * nov\ loss(\theta)</math> <math display="block">accuracy\_loss(\theta) = \frac{1}{ C } \sum_{(s, i^+, \mathbb{D}') \in \mathbb{C}} -\log(P(i^+   s, \mathbb{D}')),</math> </li> </ul> </li> </ul>

nov\_loss( $\theta$ ) =

$$\frac{1}{|C|} \sum_{(s, i^+, D'^- ) \in C} \frac{\sum_{i \in D'^-} P(i | s, D'^-) * novelty(i)}{\sum_{i \in D'^-} P(i | s, D'^-)},$$

- *Bộ dữ liệu*

- Globo.com (G1 ) dataset

<https://www.kaggle.com/gspmoreira/news-portal-user-interactions-by-globocom>

- SmartMedia Adressa dataset

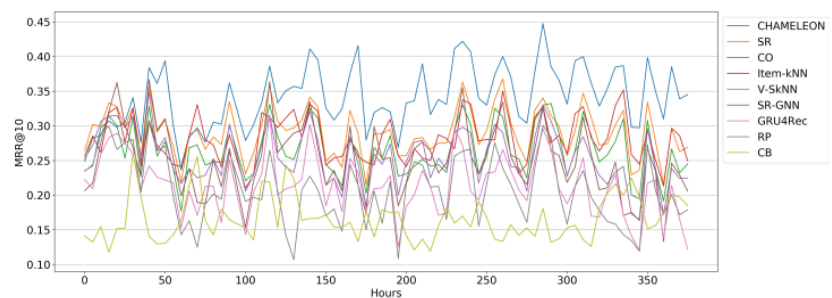
<http://reclab.idi.ntnu.no/dataset/>

- *So sánh giữa các phương pháp*

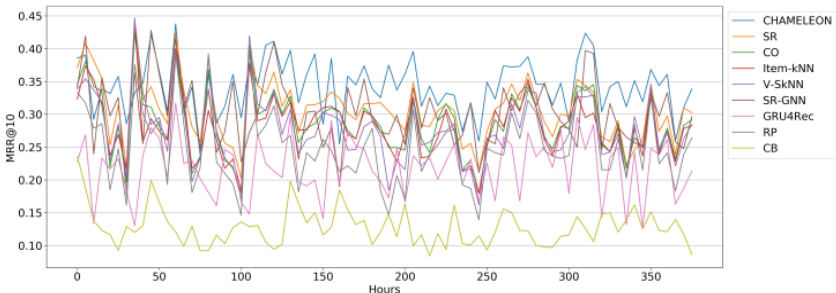
- Kết quả Accuracy từ G1 dataset và Adressa dataset

Algorithm	G1 dataset		Adressa dataset	
	HR@10	MRR@10	HR@10	MRR@10
CHAMELEON	<b>0.6738***</b>	<b>0.3458***</b>	<b>0.7018***</b>	<b>0.3421***</b>
SR	0.5900	0.2889	0.6288	0.3022
Item-kNN	0.5707	0.2801	0.6179	0.2819
CO	0.5689	0.2626	0.6131	0.2768
V-SkNN	0.5467	0.2494	0.6140	0.2723
SR-GNN	0.5144	0.2467	0.6122	0.2991
GRU4Rec	0.4669	0.2092	0.4958	0.2200
RP	0.4577	0.1993	0.5648	0.2481
CB	0.3643	0.1676	0.3307	0.1253

- G1 dataset - Accuracy (MRR@10 ) after every 5 hours



- Adressa dataset - Accuracy (MRR@10 ) after every 5 hours

	
<b>Tài liệu tham khảo</b>	<p>[1] Miyahara, K.; Pazzani, M. J. Collaborative filtering with the simple bayesian classifier. In: Proceedings of the Pacific Rim International Conference on Artificial Intelligence, 2000. p. 679–689.</p> <p>[2] Wu, Y.; Dubois, C.; Zheng, A. X.; Ester, M. Collaborative denoising auto-encoders for top-n recommender systems. In: Proceedings of the Ninth ACM International Conference on Web Search and Data Mining, 2016. p.153–162.</p> <p>[3] Bansal, T.; Belanger, D.; Mccallum, A. Ask the gru: Multi-task learning for deep text recommendations. In: Proceedings of the 10th ACM Conference on Recommender Systems (RecSys’16), 2016. p. 107–114.</p> <p>[4] Lommatzsch, A.; Kiiie, B.; Albayrak, S. Incorporating context and trends in news recommender systems. In: Proceedings of the International Conference on Web Intelligence (WI’17), 2017. p. 1062–1068.</p> <p>[5] Ludewig, M.; Mauro, N.; Latifi, S.; Jannach, D. Performance comparison of neural and non-neural approaches to session-based recommendation. In: Proceedings of the 2019 ACM Conference on Recommender Systems (RecSys 2019).</p>