

# ML&AI APPROACH TO USER UNDERSTANDING ECOSYSTEM AT VCCORP

Applications to News, Ads & E-commerce

---

HOANG ANH TUAN  
CTO Admicro | VCCorp  
tuanhoanganh@vccorp.vn

# Agenda

## 1. Overview

- VCCorp in a nutshell
- Milestones

## 2. Main Applications

- News Distribution
- News Recommendation Engine
- A/B Testing for Evaluation
- Advertising technology



# 1. Overview



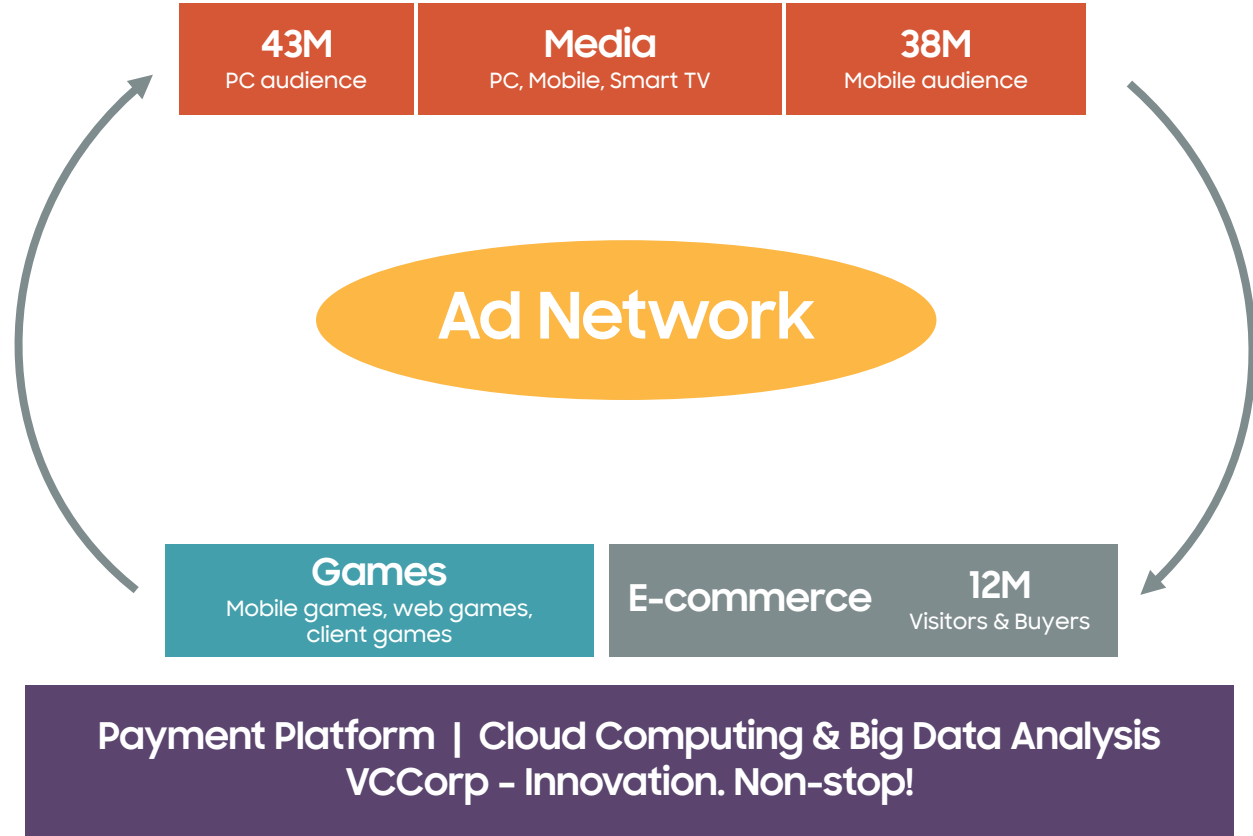
# VCCORP in a nutshell



## OVERVIEW

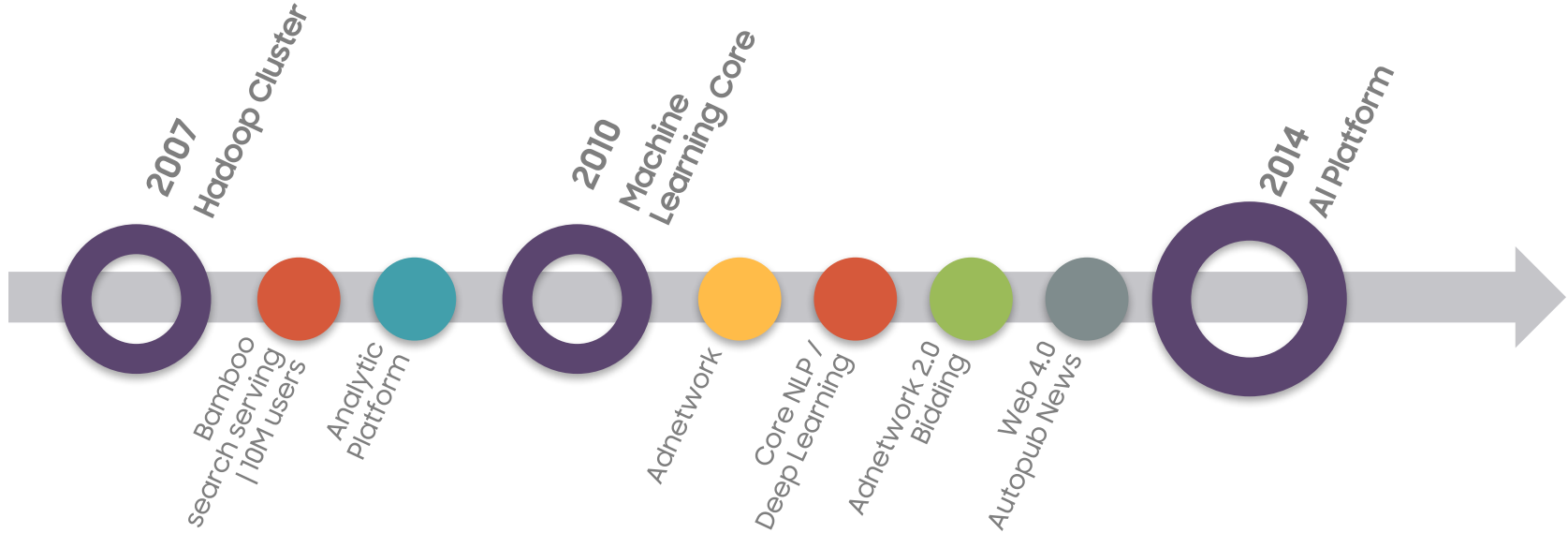
- **First mover** DNA
- **50%** YoY Growth
- **43M** web audience
- **38M** mobile audience
- **1700** employees

## INVESTORS



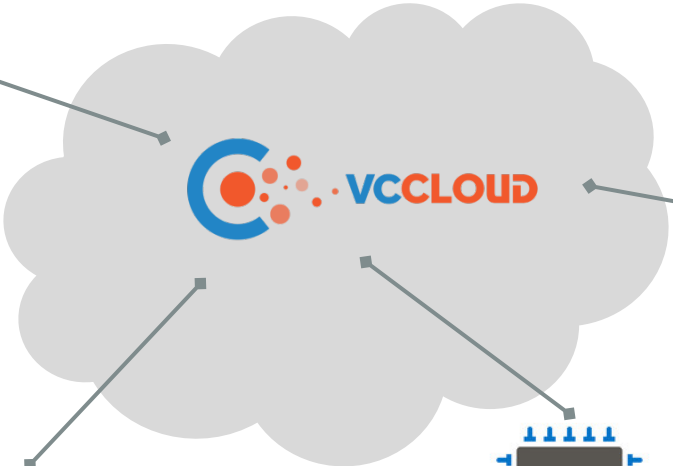


# VCCORP Milestones

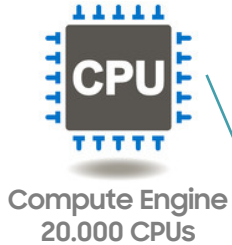
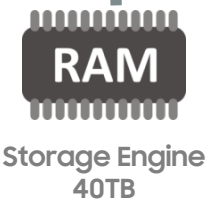
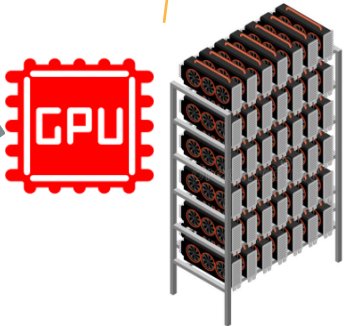


# VCCORP Computing farm

30 Tb processing per day



1500 models selected  
10 billion calculations per day

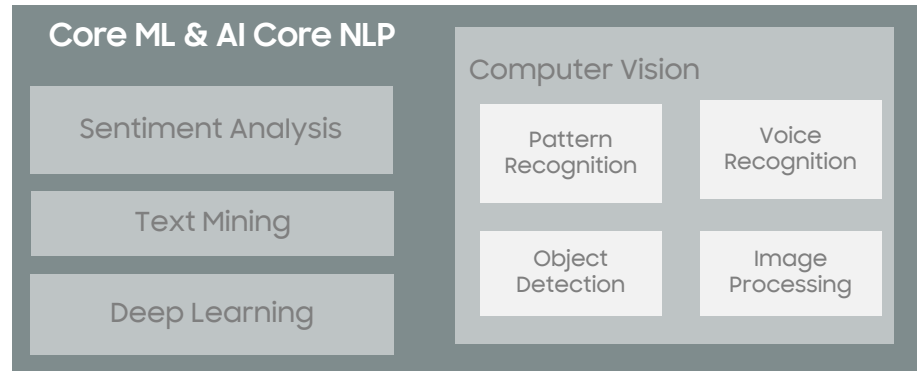
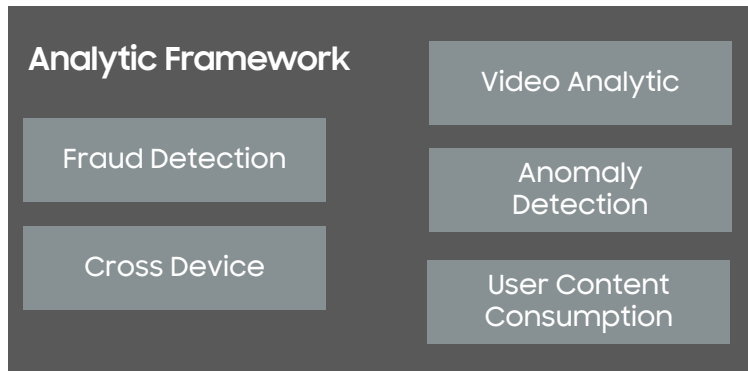
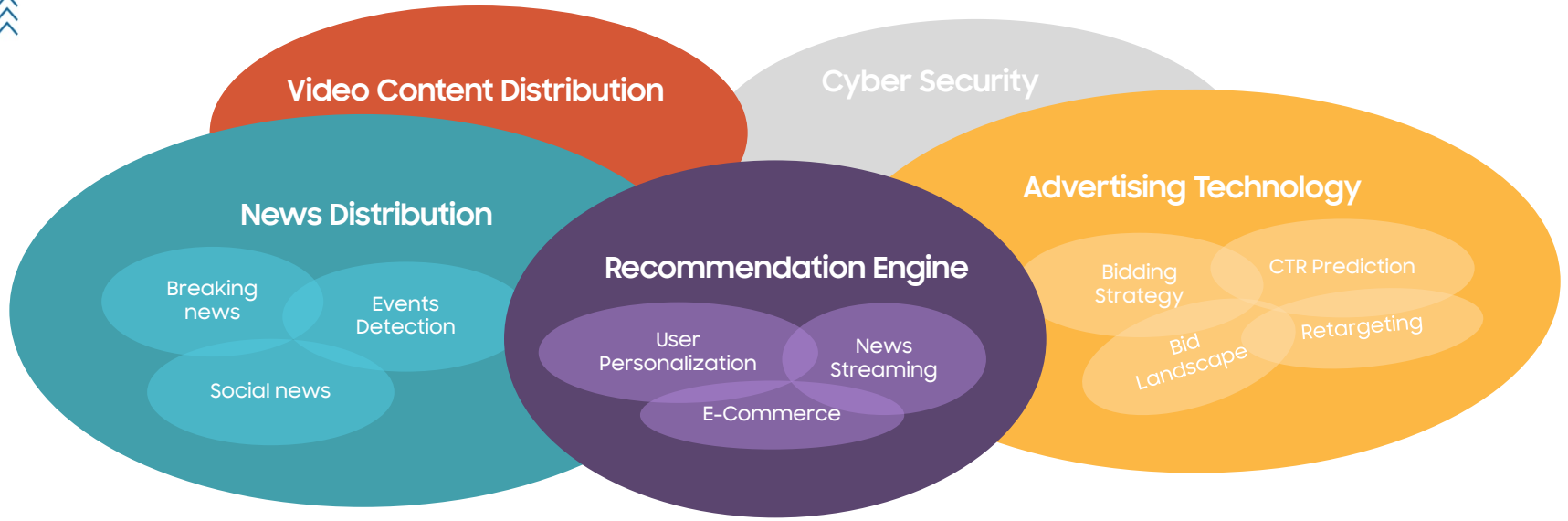


2 billion records processing per day



# 2. Main Applications







# A next generation of Digital magazine

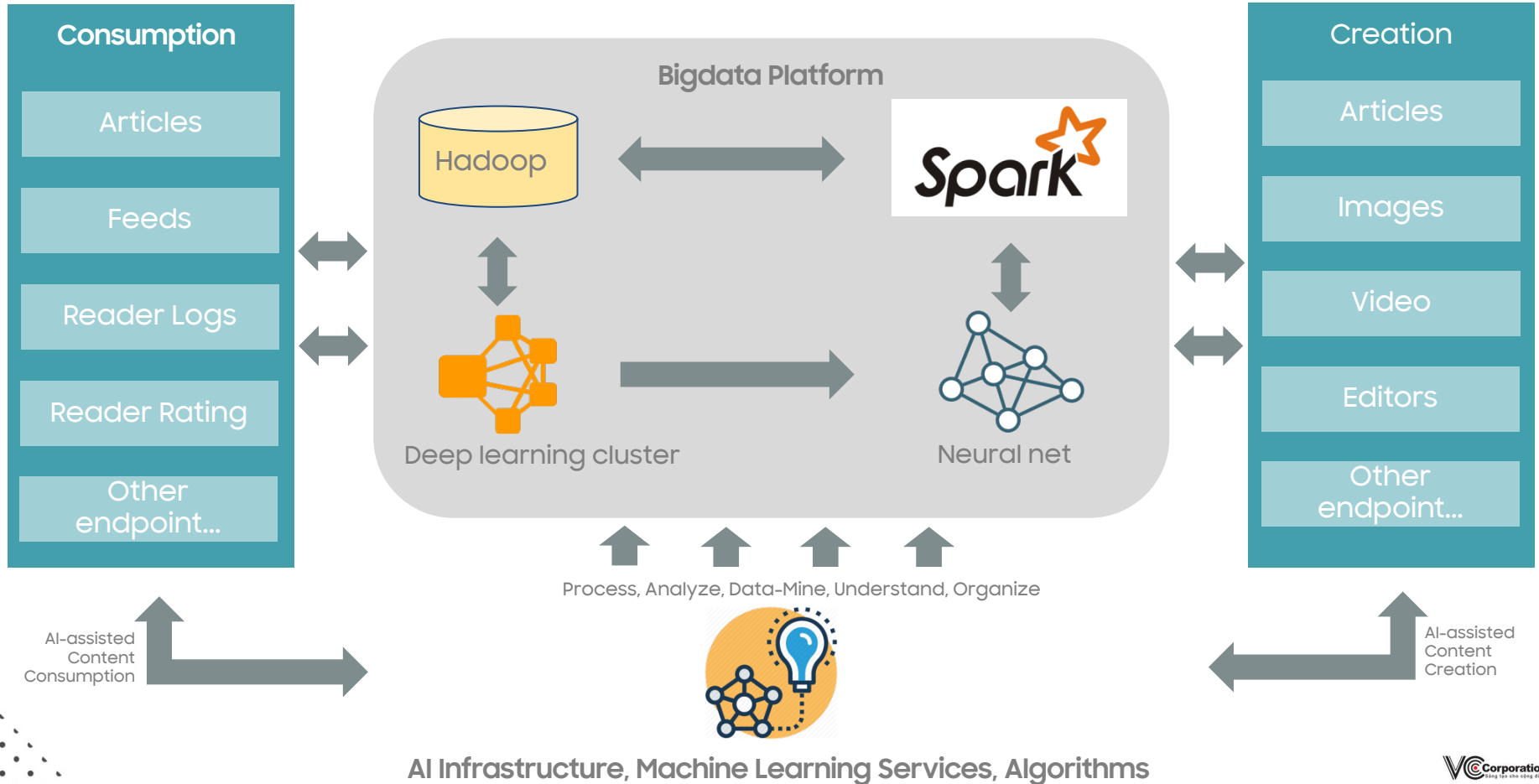
VCCORP

News distribution & News recommendation engine





# AI-powered News platform - Ecosystem





# News (NDE) distribution engine

AI INFRASTRUCTURE TO DISTRIBUTE AND PUBLISH NEWS



# 🌊 New distribution engine (NDE)

VCCORP possesses many large online newspapers in Vietnam

- 14 sites in top 100 websites in various categories: news, finance, family, youth, auto, hi-tech...



Analytic System  
AI-powered  
News Platform



Auto publish



# Digital magazine empowered by AI Platform



## Broadsheets

- Dantri.com.vn
- SohaNews
- Vtv.vn
- Kenh14.vn



## Finance

- Cafef.vn
- Cafebiz.vn



## Tech, Game

- Gamek.vn
- Genk.vn



## Family

- Afamily.vn



## CHALLENGES

- 50M readers
- 40% loyalty readers
- 20% subscribe readers
- Publish over 300 articles, blog spots and interactive stories per day



## SYSTEM INFO

- > 3.6B request per day
- > 120,000 concurrent requests



# 🌊 Editors' challenges

1. On an average, publishes over **300 articles, blog posts and interactive stories** a day

2. Workload of editors: 24h/day, seven days a week sitting to review contents

3. Editors manually and intuitively selected articles.

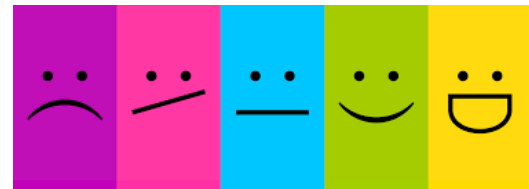
What kinds of breaking news stories will be selected?



My decision is good? How to know that?



Editor Emotions



Bad news

Good news

# 🌊 Solution: AI-assisted content creation

## ACTIONS

## RESULTS

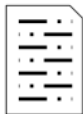
Bob



EDITOR



Select article per hour depending on his knowledge and mood!



Few knowledge articles, limited content, poor curation, lots of dead links, and no semantic relationships



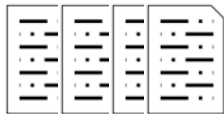
Bob



EDITOR  
with  
AI-assisted  
Content Creation



Bob's replacement generates hundred of higher quality, highly curated, and semantically inter-linked articles, in the time it takes Bob to create just one... at a fraction of the cost



Good content, greater curation, almost no dead links, and semantic relationships



# Solution: AI-assisted content creation

## Features:

- Measure reaction using Sampling technique
- Select the news stories for the targeted audience
- Select the high quality news stories
- Breaking news, trending news and story development supported
- Automatically ranking and replace low quality news stories by good ones

## We applied:

### User profile

- Demographic (age, gender, location)
- User Interest
- User Lookalike



### Content consumption

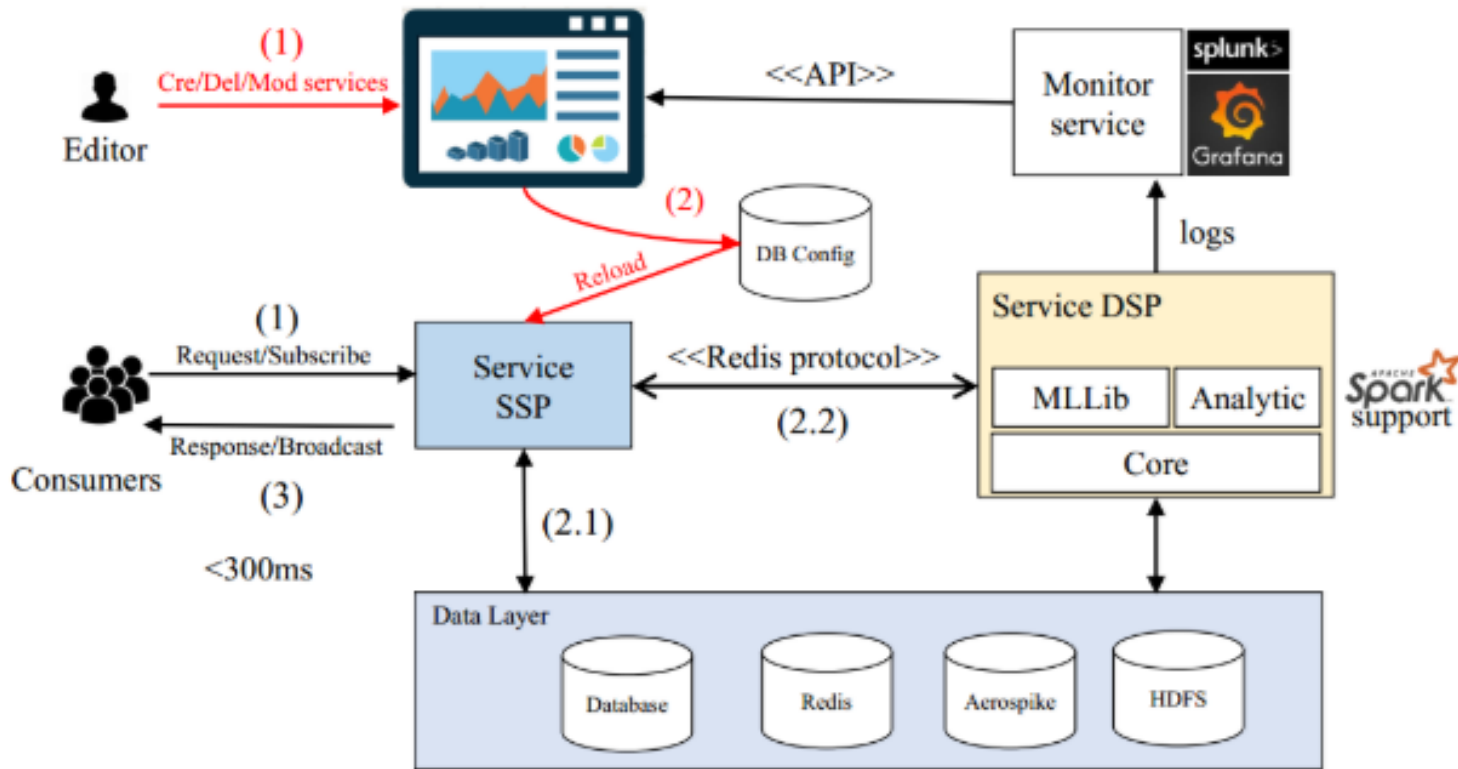
- Relation extraction
- Semantic representation
- Content Profile



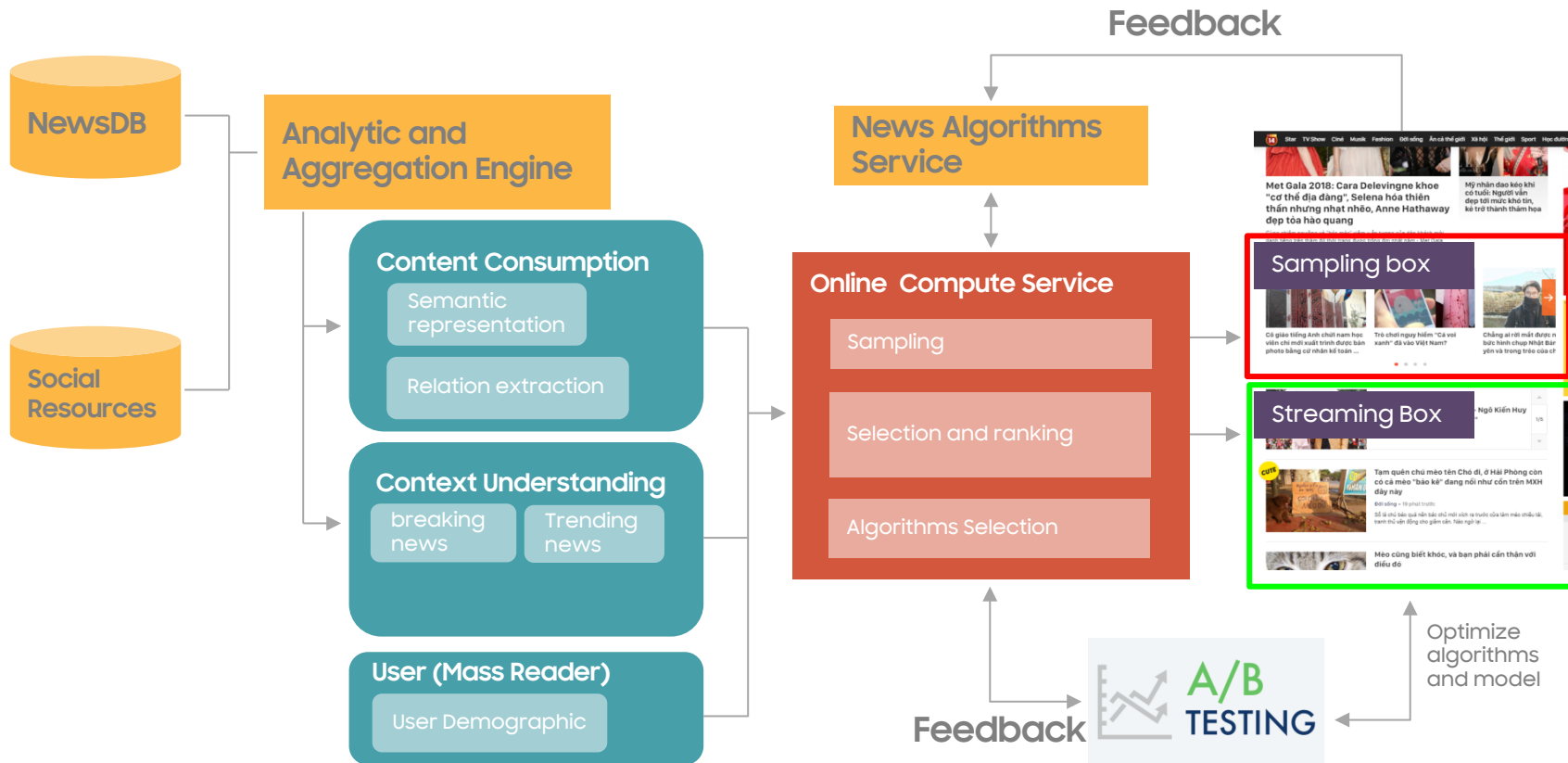
### Context understanding

- Trending (long, short)
- Breaking news
- Timeliness

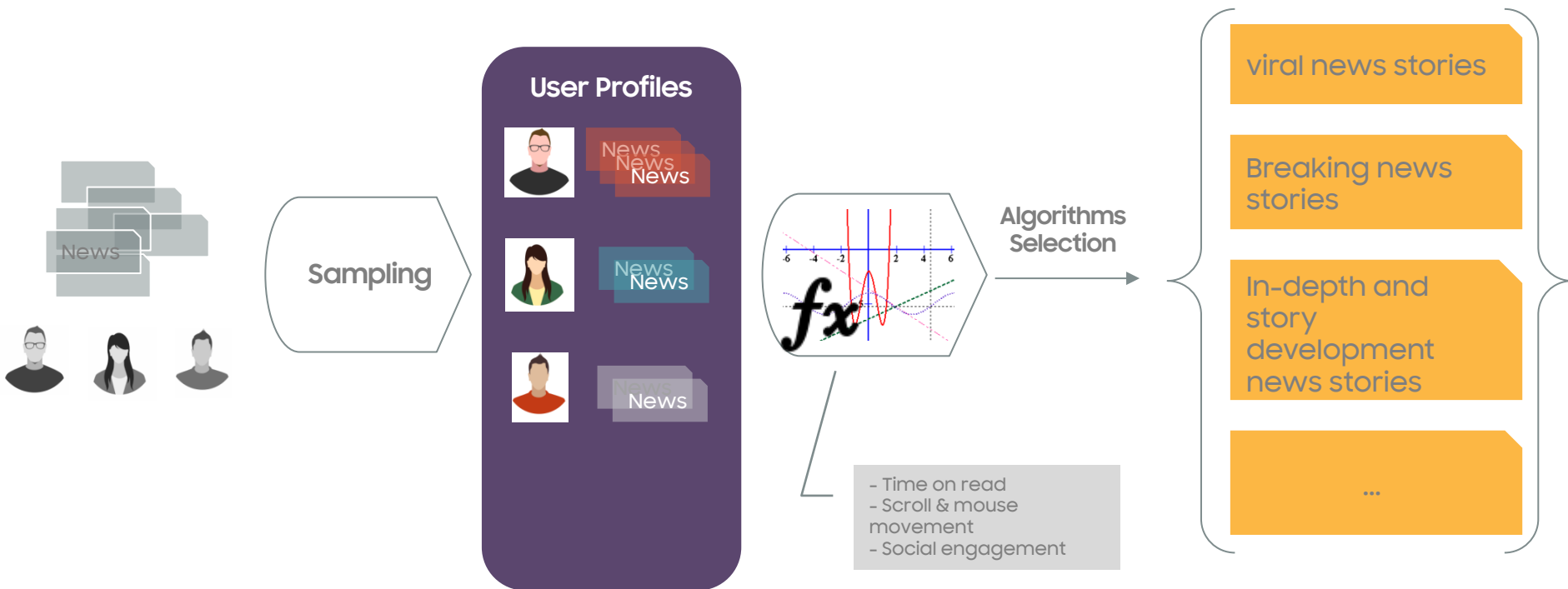
# 🌊 NDE - Technical Architecture



# 🌊 NDE - Algorithms working flow



# 🌊 NDE - Sampling technique



# WAVE NDE - Ranking score

## Sampling

Monte Carlo sampling

## Viral score

$$\text{Viral Score} = w \sum \text{social} * \text{decay}$$

## Hot news stories ranking

$$\text{HOT}_{\text{SCORE}} = \text{VIRAL\_SCORE} + \sum F(\text{trend, event}) * \frac{P}{(\Delta t + \alpha)^\beta}$$

## Total score

$$\text{total\_score} = \sum_{i=1}^n w_i * Z(S_i)$$

## Score time decay

$$\text{Score}(g_i) = \frac{1}{Z} \sum_{n=1}^l \left[ \frac{S}{\log(\Delta_n + 2)} \right]$$

$$\Delta_n = t_{\text{current}} - t_n$$

## Learning to rank algorithms

### ➤ Pointwise

$$L(f(x)) = \sum_{q \in Q} \sum_{i=1}^{N_q} (f(x_i) - \text{rel}_i)^2$$

### ➤ Pairwise

$$L(f(x)) = - \sum_{q \in Q} \sum_{(i,j)} \log \frac{e^{f(x_i)}}{e^{f(x_i)} + e^{f(x_j)}}$$

### ➤ Listwise

$$L(f(x)) = - \sum_{q \in Q} \sum_{j=1}^{N_q} \frac{e^{r \text{rel}_j}}{\sum_{k=1}^{N_q} e^{r \text{rel}_k}} \log \frac{e^{f(x_j)}}{\sum_{k=1}^{N_q} e^{f(x_k)}}$$



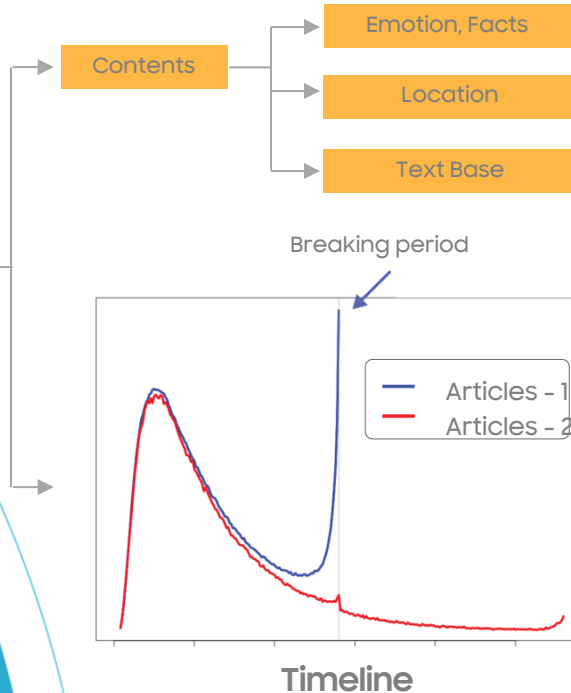
# NDE - Contextual understanding

## Problems:

- Hot news detection
- Breaking news detection
- Trending detection
- Event detection

## Event detection and Tracking new stories

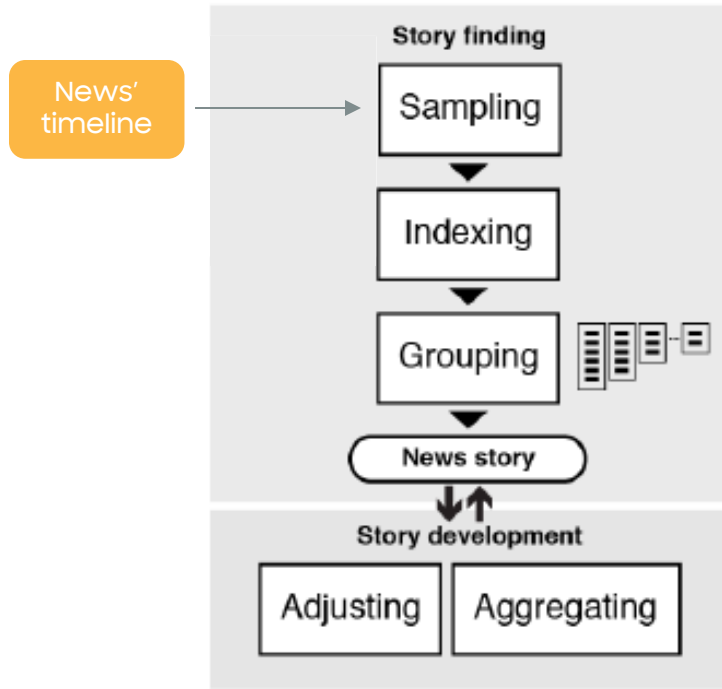
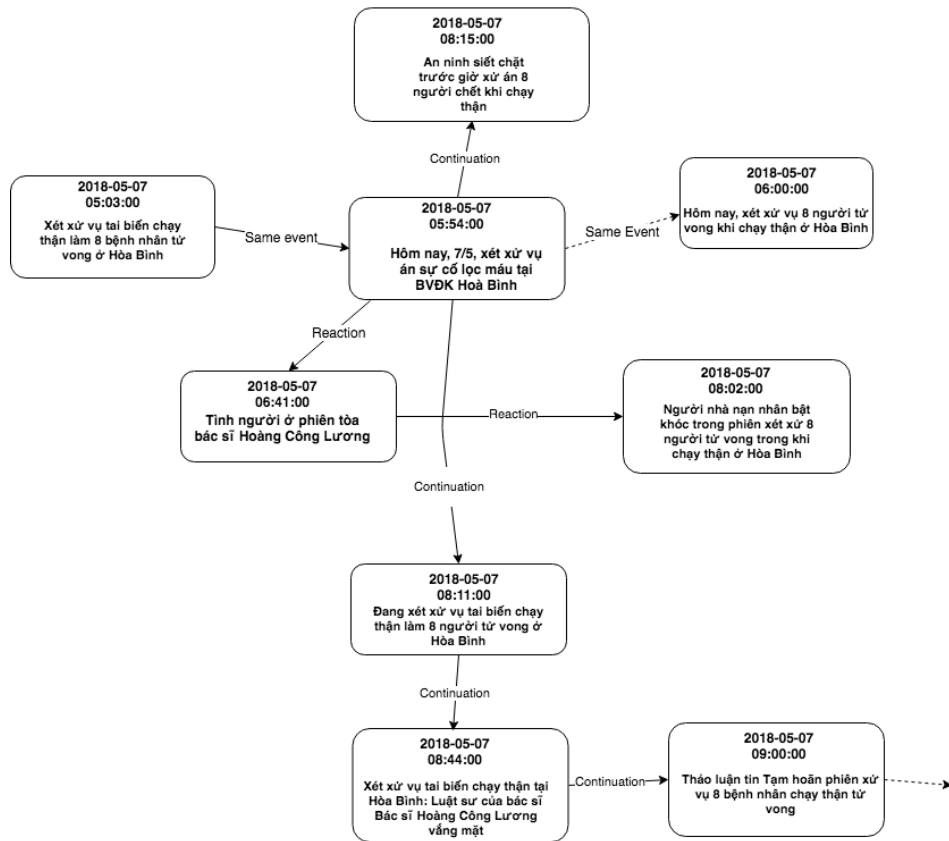
- Event detection & Tracking in News stream



1	<p>Hôm nay khai mạc Hội nghị trung ương 7</p> <p><b>Tags</b> cán bộ cấp chiến lược, hội nghị trung ương 7, công tác cán bộ, Trung ương 7, đảo tạo cán bộ, ông Phạm Quang Hưng, xây dựng đội ngũ cán bộ các cấp, xây dựng đội ngũ cán bộ, trường ban tổ chức trung ương, quy hoạch cán bộ</p> <p>387 (100%)</p>	updating	163150366
2	<p>Putín hôm nay nhậm chức tổng thống lần thứ 4</p> <p><b>Tags</b> Vladimir Putin, Tổng thống Nga, nhậm chức, Putin, Điện Kremlin, Nga, Tổng thống Putin, tuyên thệ nhậm chức, tổng thống Nga, lễ nhậm chức</p> <p>279 (100%)</p>	updating	163186337
3	<p>Barca bất phân thắng bại với Real trên sân Nou Camp</p> <p><b>Tags</b> Real Madrid, Barcelona, El Clasico, Siêu kinh điển, Ronaldo, Messi, Barca, Barca vs Real, Real, Cristiano Ronaldo</p> <p>224 (100%)</p>	updating	163140103
4	<p>Trung tâm có giáo viên mặt sát học viên hoạt động không giấy phép</p> <p><b>Tags</b> tin tức hot, xúc phạm học viên, xã hội, vụ án, tội phạm hình sự, tội phạm, trấn thị kim tuyến, truy nã, tin tức thời sự, tin tức mới nhất trong ngày</p> <p>191 (95.5%)</p>	updating	163172768
5	<p>Thảm án: Hiếp dâm bất thành, thanh niên sát hại 4 người ở Cao Bằng</p> <p><b>Tags</b> án mạng, thảm án ở cao bằng, thảm án, hiếp dâm, giết người, cháy 4 người chết, cao bằng báo mới, bốn người bị sát hại ở cao bằng, bốn người bị sát hại, báo mới cao bằng</p> <p>167 (83.5%)</p>	updating	163245303



# NDE - Developing Story





Rocker Nguyễn tung đoạn chat với admin HHSB thật: Chỉ trích và dọa trong 24h phải... giải quyết fanpage HHSB giả

Sampling Box

Vu sát hai 4 người ở Cao Bằng vì hiếp dâm bán thành...  
Rắc rây kỷ cảnh báo nguy cơ ô nhiễm về đầu em bé

Hot trending new

Clip: Chúng bị lôi kéo, vợ tìm tận nơi đàn ông mất trường nhóm Hội Thành Đức Chua Trời  
Sự thật vừa được tiết lộ tại làng pharaoh Tutankhamun: cả giới khoa học sửng sốt

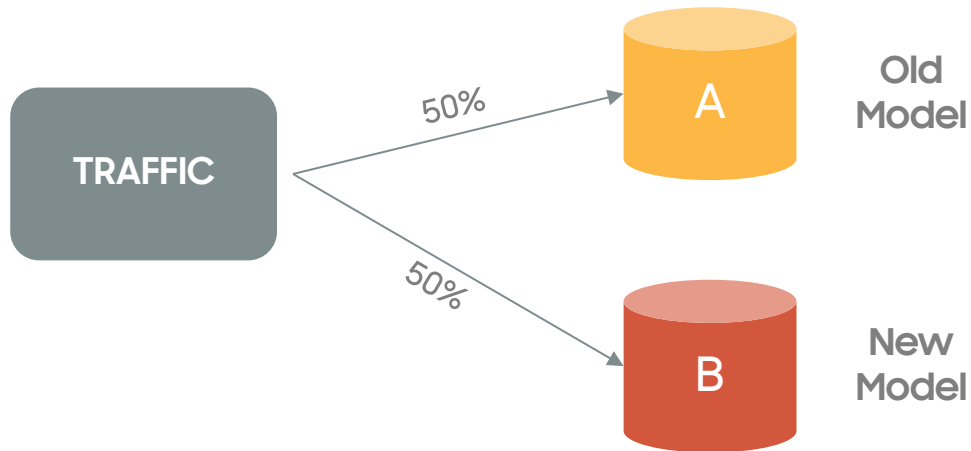
Event and average trending news stories



# A / B Testing - Framework for Evaluation

Is Option A better than Option B? Let's test:

- Increase the rate of learning
- Accelerate ranking algorithm
- Evaluate many algorithms and models



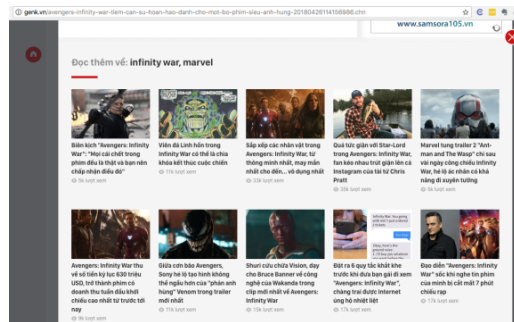


# A/B Testing - Algorithm Assessments

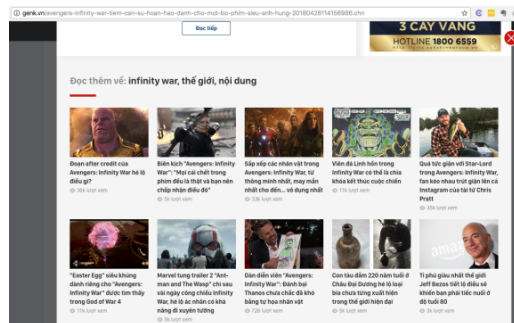
## Base-line Algorithm



## Experimental Algorithm



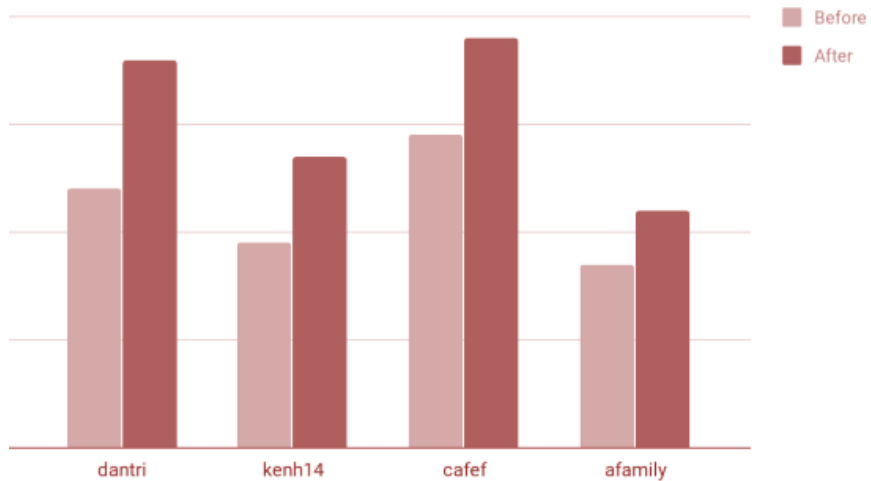
ALG No.1  
Group Users A



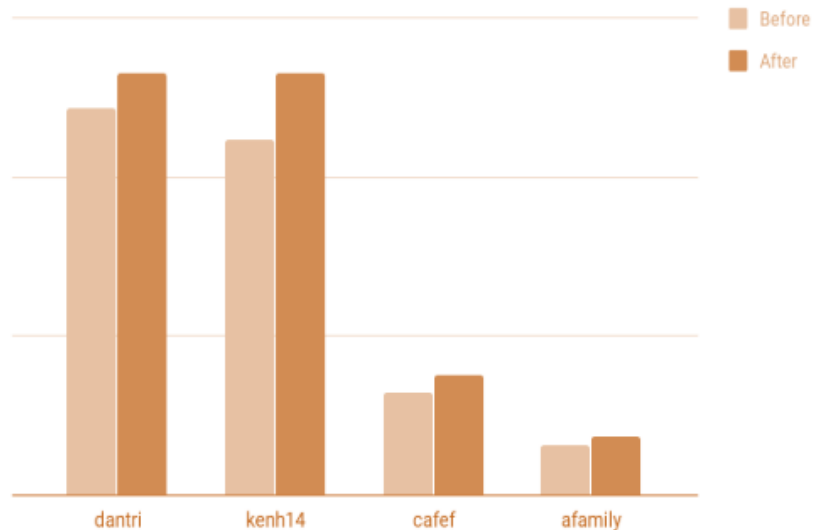
ALG No.2  
Group Users B

# ☄ NDE - Evaluation

## CTR (Click-Through Rate)



## Pageview





# News recommendation engine (NRE)

USER PREFERENCES AND HIS CONTEXT? GIVE IT TO OUR RECOMMENDATION ENGINE



# Some Evidences

**NETFLIX**  
2/3 rented movies from  
recommendation

**AMAZON**  
35% sales from recommendation

## **GOOGLE NEWS**

38% more click-through-rate due to  
recommendation

## **NEMO (VCCORP)**

40% sales from recommendation

## **KENH14.VN | GENK.VN**

- 30% page-views more from recommendation boxes
- 14% reading time more



# New recommendation engine (NRE)

## Choose news that fits with many contexts and user preferences

- Increase user experiments
- Choose high quality-content for **each user**
- Discover new contents for **each user**

### Relatedness News

- Relevant content
- Tag based recommender
- Semantic Entity Graph based recommender



### Personalized News

- Light-Personalization
- Deep Interest personalization



### Trending and Popular News

- Trending (long, short)
- Breaking news
- Developing Story

# NRE - General workflow



## Machine Learning

- Model selection and optimization
- Optimize real time-decision

Learning Framework (tensorflow, theano,...)

User Graph DB



## Graph processor

- Aggregate edges relationship
- Trims irrelevant ones
- Find user look-alike

Feedback



update

update

## Digital News ranking engine

- Collect hot and breaking news
- Ranking event by time and context

## Model Selection Algorithms

- Model optimization

MODEL  
parameters/ graphs

Push news

Hội idol vô duyên để nhất Kpop: Từ "hâm fane" đến vô lễ với tiến bối trên sân khấu nhận cúp hàng tuần

Trần Ngọc

"hâm fane" - cha khuôn đống ngấy, ngôi in không một bóng người nhận đống... là những gì có thể khiến cho nhiều đời phải hứng chịu gánh đá từ công chúng.

Chuyên người trẻ thích sống một mình tại Hàn Quốc: Từ trào lưu trở thành một "nền công nghiệp"

Hi Phan Truong

Người trẻ ngày nay luôn muốn làm một người nổi. Đơn cử là Hàn Quốc, có từ người Hàn Quốc ta có một người anh đã sống "lên trên vai anh" để này anh anh ta lại nhận "hâm anh" là...

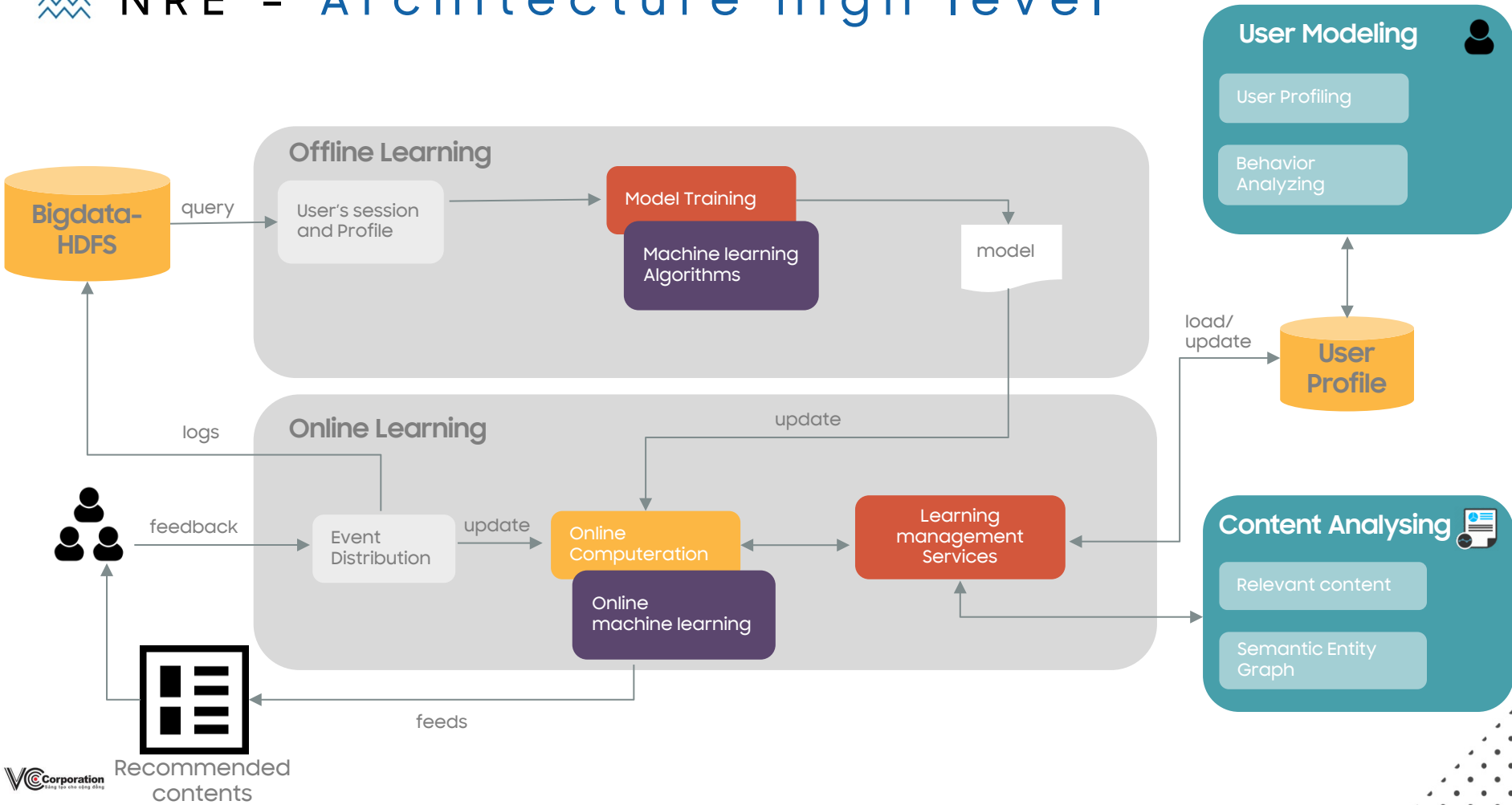
DÀNH CHO BẠN

JayK nói gì khi hỏi "Đông như thời quẻ" vương nghị vẫn đẹp như sáng tác của Trịnh

Chủ quán nói gì trước hình ảnh được cho là Trương Giang - Nhà Phương tài họp

Hùng Yên: Từ bị bắt cóc chuyển màu...

# 🌊 NRE - Architecture high level



# ☄ NRE - How to build user modeling

1. User's network profile

2. User's GraphDB

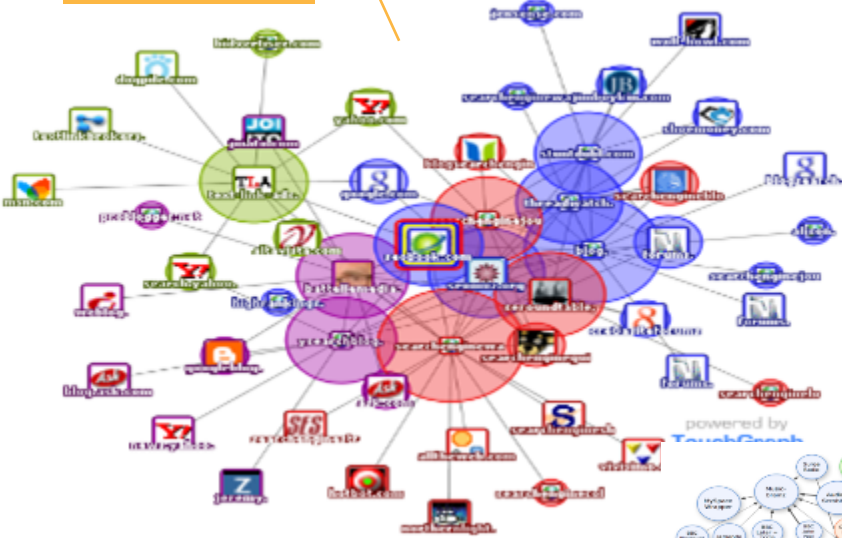
3. User profile representation

4. User behavior prediction



# NRE - User's network profile

> 50M web logs profiles



> 10M VietID profiles



> 1M E-commerce profiles

# ☄ NRE - User's GraphDB



E-Commerce Sites



viet ID



Other sources



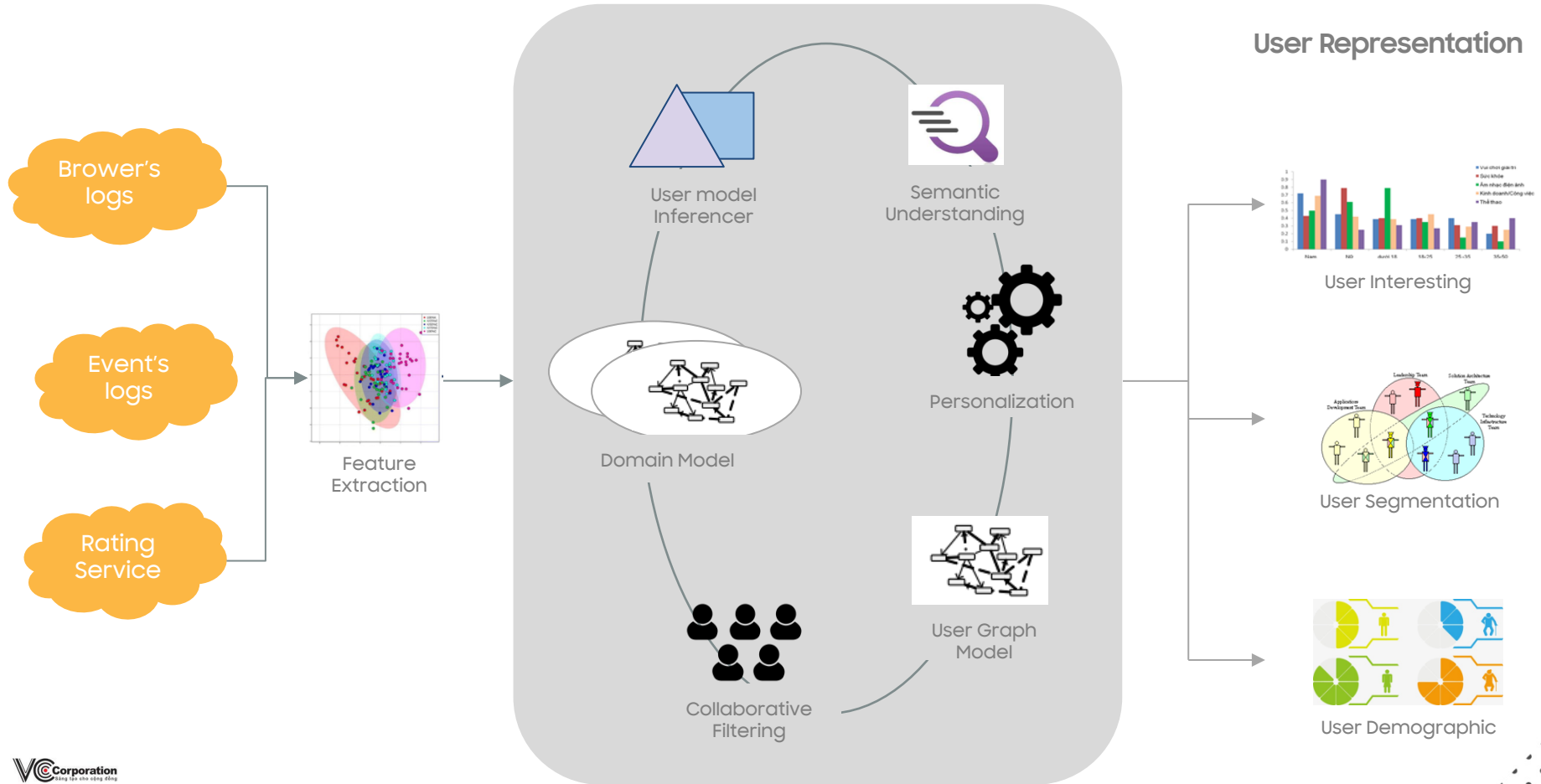
- 100 M profiles and graph
- 10 billion transactions per day
- 30-35 MB/sec disk data-transfer rate = 4 months to read the web

- User Demographic (Sex, Age)
- User Interesting
- User Relationship
- User Behavior

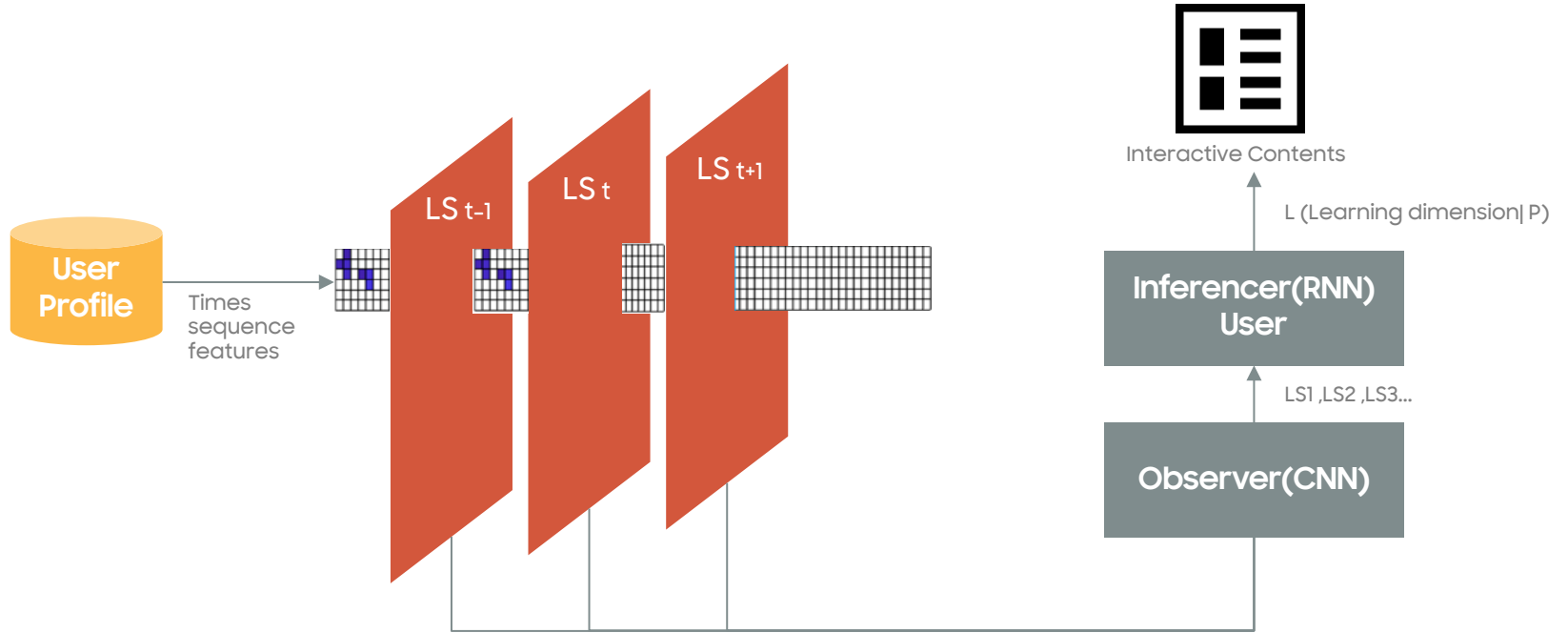


- dantri.com.vn
- kenh14.vn

# NRE - User profile representation

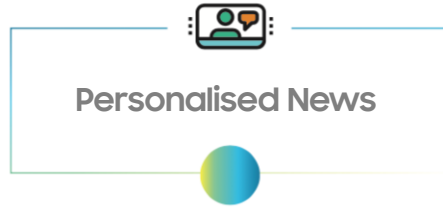


# ☄ NRE - User behavior prediction



# NRE - Content analysing

**Purpose:** Find new stories relevant to **users**, such as the right news at the right time, personalized supplements news stories



- Hybrid model (User Interesting + Collaborative Topic Modeling + Hot Trending news)



- Relatedness new stories
- Automated keyword tagging

# WRE - Personalised news

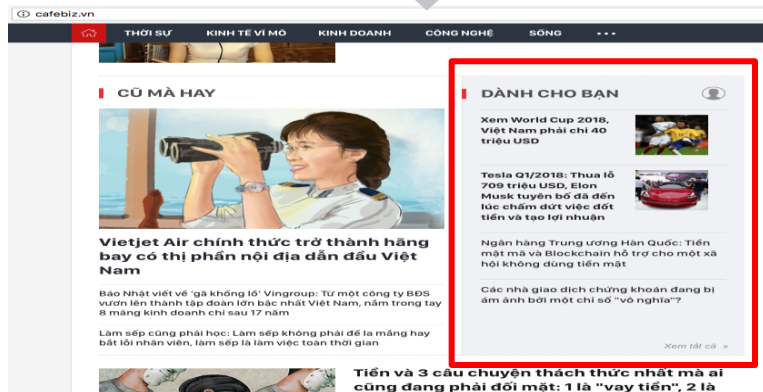
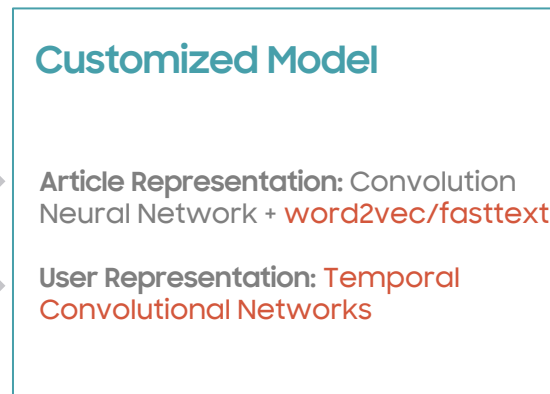
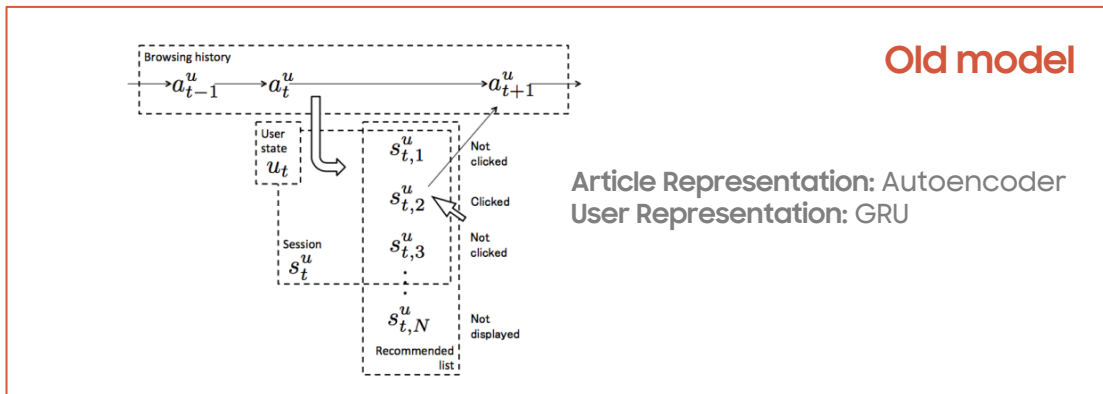


Figure: implemented and customized from paper: Embedding-based News Recommendation for Millions of Users - KDD 2017

# 🌊 NRE - Relatedness news

## Image



## Title

**Thu giữ số lượng lớn thực phẩm chức năng, mỹ phẩm giả ở Hà Nội**

**Description**  
Cơ quan chức năng phát hiện hàng nghìn gói, hộp mỹ phẩm, thực phẩm chức năng giả mạo, nguồn gốc tại một căn nhà ở quận Đống Đa, Hà Nội.

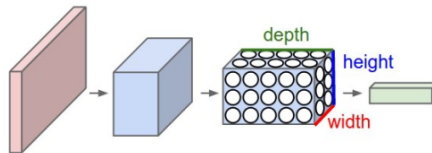


**Hành trình vạch mặt ông trùm sản xuất "thần dược" điều trị ung thư bằng than tre**

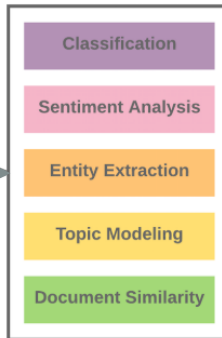
Tin hay nên đọc - 1 ngày trước

Xác định việc sản xuất thực phẩm chức năng Vinaca ung thư Co3.2 làm từ than tre là hành vi sản xuất hàng giả gây ra nhiều hoang mang trong dư luận, Công an TP Hải Phòng đã chủ động kết hợp chặt chẽ với lực lượng Quản lý thị trường, củng cố tài liệu chứng cứ bắt giữ bằng được đối tượng chủ mưu...

## Feature extraction



## NLP Core



## Matching

### Binary

Exact match

Exact match in bucket

### Soft Match

$$v1 = tf * idf$$
$$Cos\theta = \frac{v1*v2}{|v1|*|v2|}$$

Matching score

# ☄ NRE - Relatedness news

LinkHay

11

**Biên kịch "Avengers: Infinity War": "Mọi cái chết trong phim đều là thật và bạn nên chấp nhận điều đó"**

Hay

Ông lừa mình đó, đừng có tin (419 clicks)

TanNg gửi · Giải trí · genk.vn

Hot 3 giờ trước · Loan tin · cuong205a, SuperSilver



Gợi ý đọc từ bot genk.vn

**Dàn diễn viên "Avengers: Infinity War": Đánh bại Thanos chưa chắc đã khó bằng tự họa nhân vật** · genk.vn · 20 giờ trước

**Giải thích về Viên đá Linh hồn trong Infinity War: đây có thể là chìa khóa giải mã tất cả những thắc mắc bạn có** · genk.vn · 3.5.2018

**Review Avengers: Infinity War – Mãn nhãn, chân thực nhưng chưa trọn vẹn.** · genk.vn · 3.5.2018

6 tin khác từ genk

Box Relatedness news

CAFEP  
www.cafef.vn

cafef.vn/cu-can-bo-nam-vung-ngan-sot-dat-van-phong-20180507085126833.chn

Box Relatedness news

Theo Tân Lộc  
Pháp luật Tp Hồ Chí Minh

09345 04 186

Đọc thêm về: bất động sản, thị trường, nhà đầu tư

Keyword Extraction

- "Cổ" sang tin, thủ giá đất: Sàng mua, trua bán · 18 lượt xem
- Quảng Ninh sẽ tạm dừng chuyển nhượng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất tại Văn Bàn cho vùng qua đèo khu · 18 lượt xem
- Trong 1 năm, giá đất nền tại Cần Thơ tăng từ 50-100% · 28 lượt xem
- Giá đất tại Cần Thơ không sụt áo · 78 lượt xem
- "Yêu cầu tạm dừng giao dịch đất đai tại Văn Đồn là sai luật" · 36 lượt xem
- "Mạnh tay" cất com số đất, Phú Quốc tạm dừng chuyển đổi đất phân lô tách thửa · 18 lượt xem
- Nhà ở xã hội vừa nhận đã rao bán chính mua tự đồng · 128 lượt xem
- 9 lô đất ở Thủ Thiêm được đấu giá như thế nào? · 28 lượt xem
- Đất đặc khu bị "lọt còi", dòng tiền đầu tư sẽ đổ về đâu? · 336 lượt xem
- Chủ tịch UBND TP HCM yêu cầu rà soát các dự án chậm tiến độ · 28 lượt xem

# WRE - Real Estate Recommendation System



**Chung cư Xuân Mai Complex chỉ cần 180tr sở hữu ngay căn hộ, khuôn viên 20000m<sup>2</sup>, vay vốn 70, LS 0.**

📍 Xuân Mai Complex, Q.Hà Đông, Hà Nội

Giá **890 Triệu** - Diện tích: 49 m<sup>2</sup>

2 phòng ngủ, căn thường, Cửa chính hướng bắc

📅 04/05 👁 11 [🔗 Mở tab mới](#) [❤️ Lưu tin](#)



huynhpl@p...

- Recommend box based
  - Kind: apartments/house
  - Properties:
    - prices
    - location
    - F1/F2

## Recommend Box

**Chung cư Xuân Mai Complex Hà Đông mở bán đợt cuối nhận nhà tháng 8, chỉ từ 18Tr/m<sup>2</sup>, vay**

📍 Xuân Mai Complex, Q.Hà Đông, Hà Nội

Giá **900 Triệu** - DT: 49m<sup>2</sup>

2 phòng ngủ, Căn góc/ Căn thường căn thường, Hư...

**Bán căn hộ 900 triệu, 2 phòng ngủ, có đồ, nhận nhà ở ngay, khu vực hà đông**



📍 Xuân Mai Complex, Q.Hà Đông, H...

Giá **900 Triệu** - DT: 54m<sup>2</sup>

2 phòng ngủ, Căn góc/ Căn thường ...

# NRE - Sites



## Anh tối tự sát vì... Bitcoin



Box recommend

Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin

Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin

Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin

Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin

Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin

Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin

Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin

Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin

Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin  
 Anh tối tự sát vì... Bitcoin

### Bitcoin mất gần 10% giá trị sau khi bị Warren Buffett gọi là "thuốc chuột"

08-05-2018 - 10:47 AM | Tài chính quốc tế

Bitcoin vẫn có một phần hai số cổ phiếu nhà đầu tư huyền thoại Warren Buffett cho rằng, thậm chí còn gọi là "thuốc chuột".

Kinh doanh

10 PHÚT để biết tình hình kinh doanh của bạn đang ở mức nào?

Tên: .....  
 SĐT: .....  
 Email: .....

**ĐĂNG KÝ NGAY!**

Box Relatedness news

### Đọc thêm về: cổ phiếu, nhà đầu tư, warren buffett

- Bitcoin mất gần 10% giá trị sau khi bị Warren Buffett gọi là "thuốc chuột" - 11k lượt xem
- 2 Giám đốc điều hành của Warren Buffett gọi là "thuốc chuột" - 11k lượt xem
- 50% "cá mập" trong thị trường Bitcoin đang bán tháo - 11k lượt xem
- Bitcoin tăng 10% trong 1 tuần, giá Bitcoin hiện tại là bao nhiêu? - 11k lượt xem
- Giá Bitcoin đang tăng mạnh, giá Bitcoin hiện tại là bao nhiêu? - 11k lượt xem
- Warren Buffett gọi Bitcoin là "thuốc chuột" - 11k lượt xem
- Cổ phiếu của Warren Buffett đang tăng mạnh - 11k lượt xem
- Warren Buffett gọi Bitcoin là "thuốc chuột" - 11k lượt xem
- Giá Bitcoin đang tăng mạnh, giá Bitcoin hiện tại là bao nhiêu? - 11k lượt xem
- Bitcoin tăng 10% trong 1 tuần, giá Bitcoin hiện tại là bao nhiêu? - 11k lượt xem

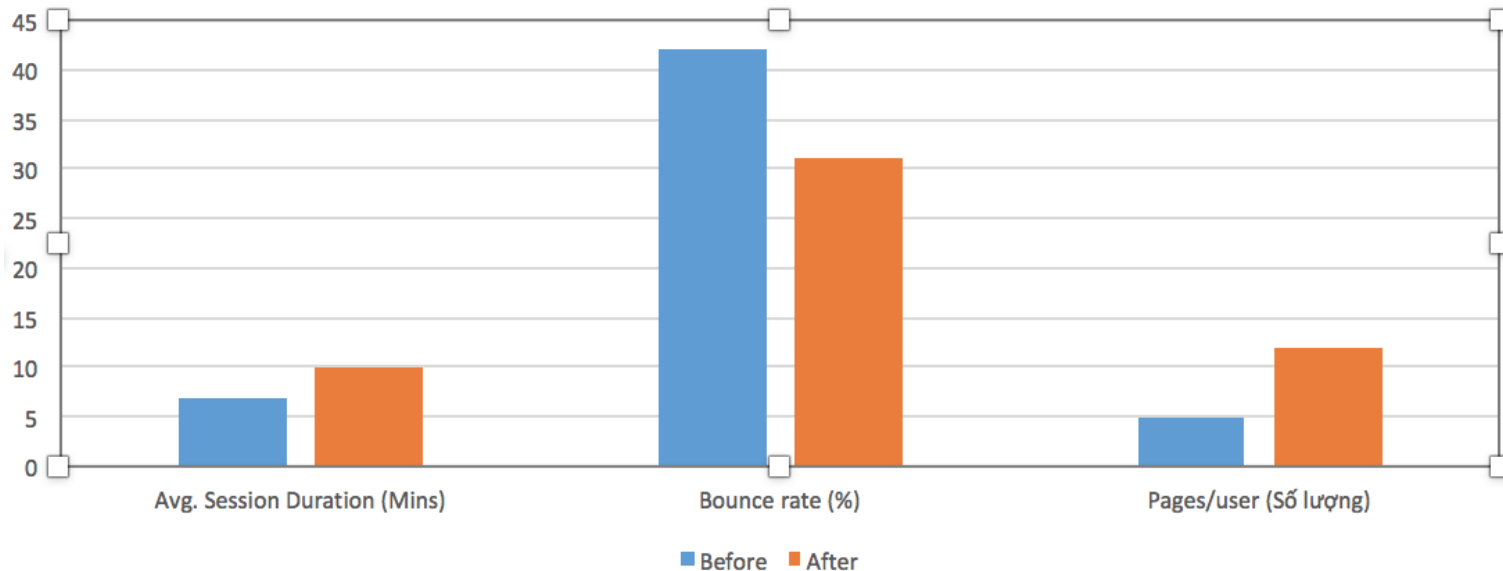
Click & show popup





# NRE - Evaluation for Digital magazine

Comparison





Thích 0

Thêm vào danh sách yêu thích

## Bình siêu tốc Cloer 4951 (1.7L)

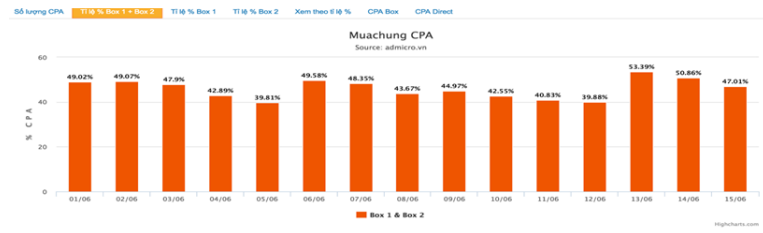
Mã sp: 16862 | Cung cấp bởi: [Cloer](#) | [Hỏi đáp/bình luận](#)

3.360.000đ



- Sản phẩm đạt tiêu chuẩn chất lượng chất lượng Châu Âu, bán chạy nhất tại Đức năm 2013.
- Vỏ bình bằng inox cao cấp phủ sơn trắng bóng chống xước tối ưu, lưới lọc cặn canxi hiện đại có thể tháo rời.
- Bảng điều khiển thiết kế trên bề mặt kính, màn hình Led hiển thị chức năng.
- Phím bấm cảm ứng trượt hiện đại, điều chỉnh nhiệt từ 40-100 độ C.
- Chức năng hâm nóng nước với nhiệt độ tùy chọn, có đèn báo âm thanh và tự động tắt khi đạt nhiệt độ.
- Công suất: 1850-2200 W. Điện áp: 230V.
- Dung tích: 1,7 lít. Kích thước: 23,5 x 23,5 x 25,5 cm.
- Thương hiệu: Cloer. Xuất xứ: Đức.
- Bảo hành 24 tháng theo phiếu bảo hành.

## Increase 45% traffic from the Recommend Engine boxes



### Box recommend

Có thể bạn quan tâm

Trang: 1/6





# Advertising Technology





# ADMICRO - overview

## #1 adnetwork in Vietnam

200+ top publishers in Vietnam  
10,000+ advertiser



## Traffic

4B pageviews/month  
1.5B impressions/day



## Coverage

38% marketshare

43M internet user reach (97.6% VN internet user)

38M mobile user reach (95% VN smartphone user)



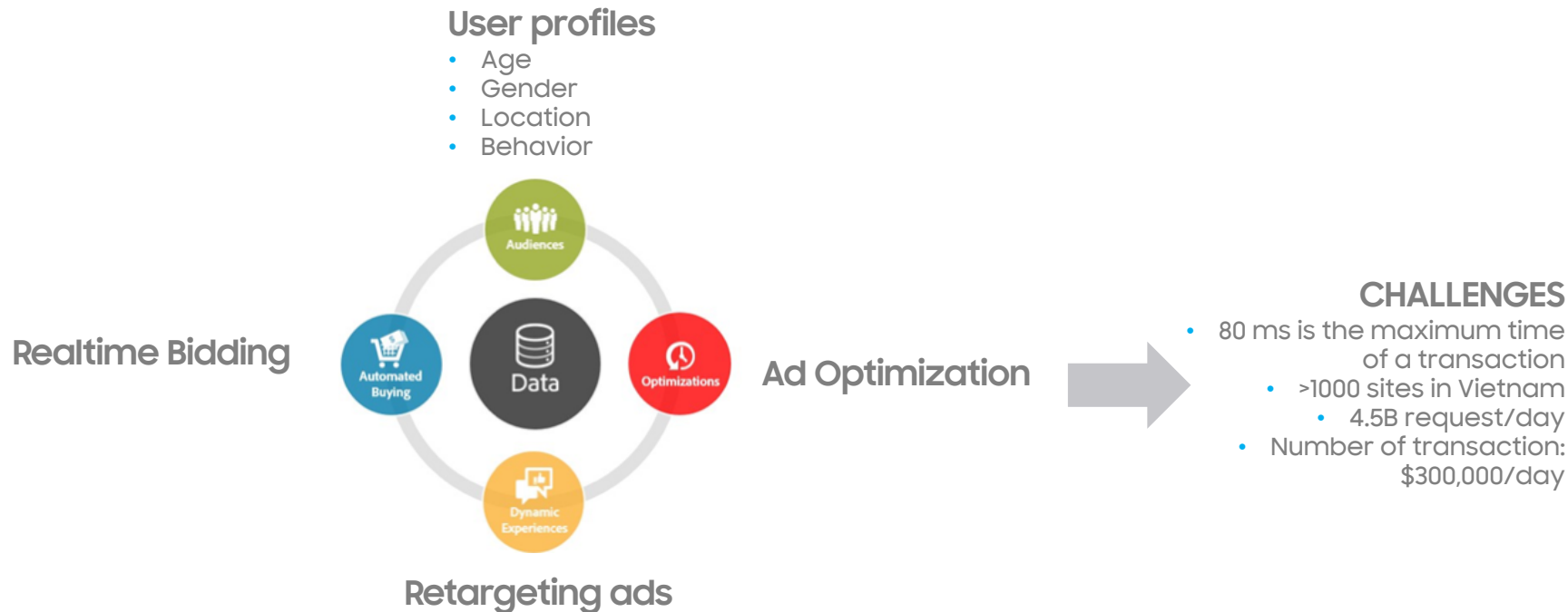
## Formats

Leading the marketshare with  
22 formats (including display,  
video, native)

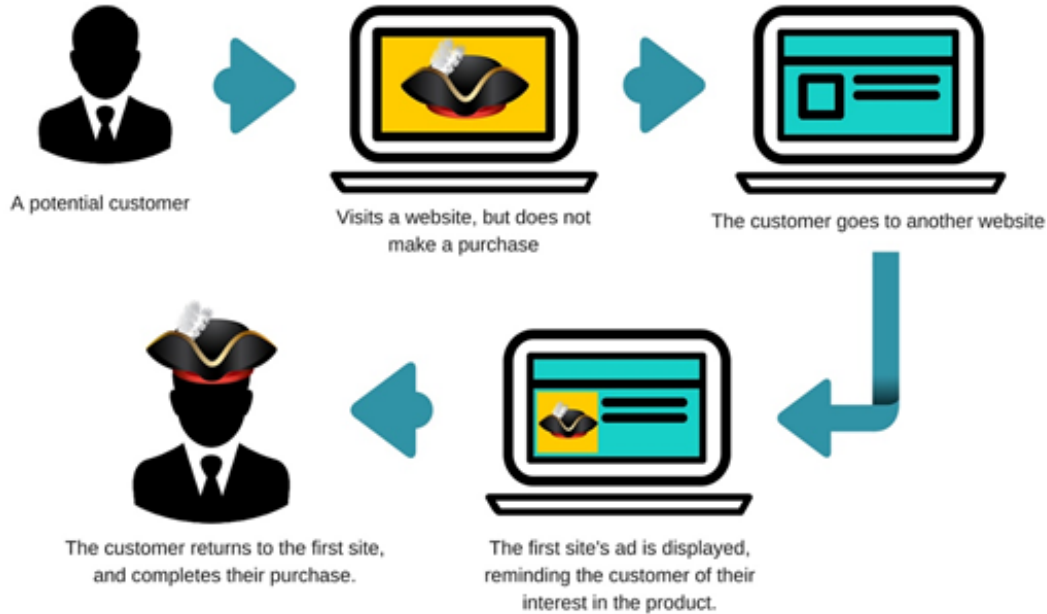




# AI-powered Advertising Technology



# Advertising Technology - Retargeting



## Recommender System

- CF, Content-based Filtering
- Collaborative Topic Modeling

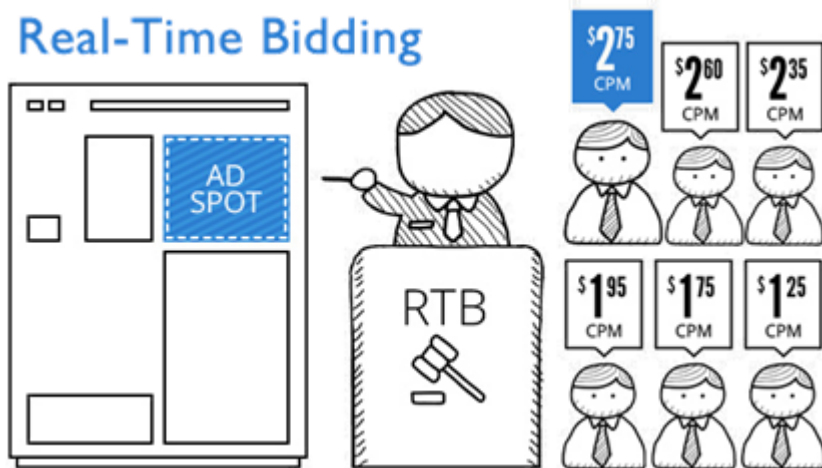
## Production Extraction

- Deep Knowledge Network
- Semantic Web and Ontology Analysis

# Advertising Technology - Realtime bidding

A transaction (sell/purchase) of ad impressions is immediately proceeded when an audience triggers the ad zones

## Real-Time Bidding



## CHALLENGES

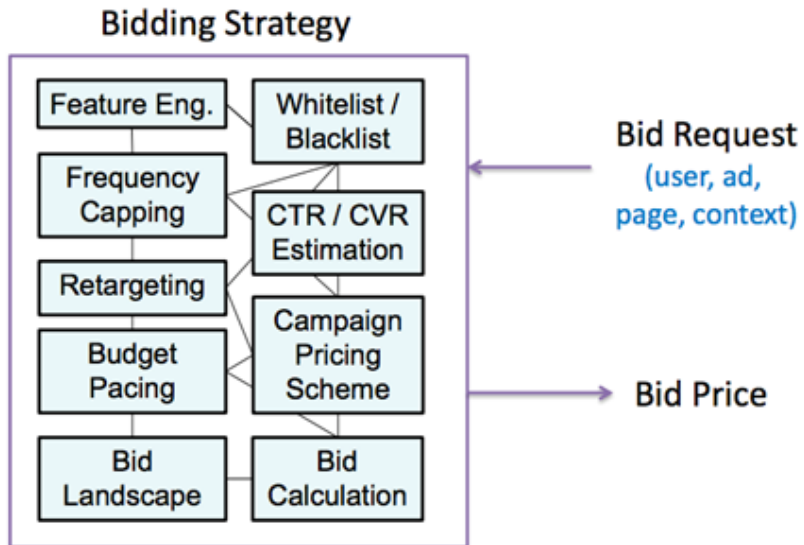
- Serving more 40M users
- 80 ms is the max of a transaction
  - >1000 sites in Vietnam
  - 4.5B request/day
- Number of transaction: \$300,000/day
- 430B estimated operations for each time

## SOLUTIONS

- High load capacity web server
  - Optimization algorithms
- Estimate and predict algorithms



# Advertising Technology - Bidding algorithms (automated buying)



## CTR/CVR Estimation

- Logistic Regression
- Factorization Machine
- Online Bayesian Logistic Regression
- Convolutional Click Prediction Model
- Neural Networks Prediction Model

## Bid Landscape Forecasting

- Xgboost (Gradient Boosting Tree)
- Survival Tree Models

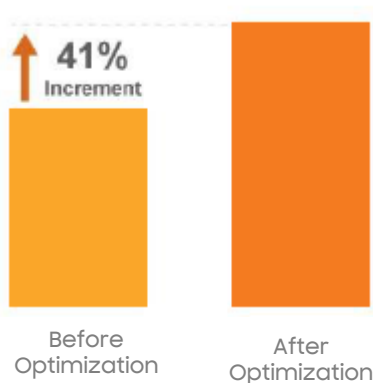
## Bidding Strategy

Non-truthful Linear bidding  
Optimal RTB Bidding Strategy  
Contextual Bandits (Online Learning)

# Advertising Technology - Performance

## CTR (Click-Through Rate)

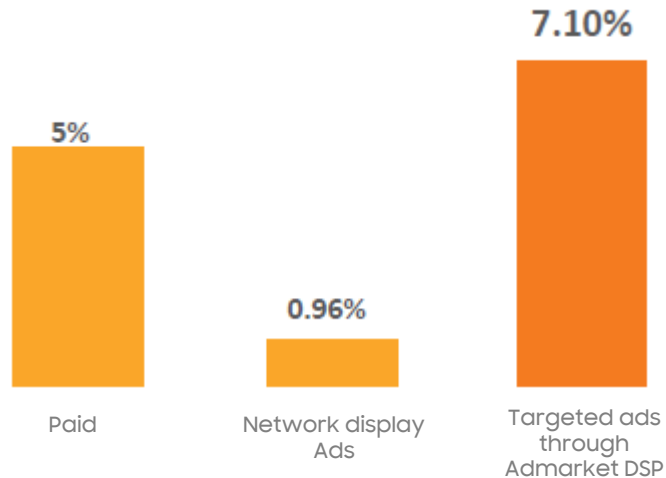
The CTR was **41% higher** than before. Thanks to the machine learning mechanism of the bidding engine.



Click-Through Rate (CTR) Optimization

## CVR (Conversion Rate)

The CVR of targeted Ads through Admarket DSP was **7.4 higher** than that of display network ads and **1.4 higher** than that of paid search



Conversion Rate (CVR)

# Thank you

