

XÂY DỰNG MÔ HÌNH THIẾT KẾ TÚI XÁCH BẰNG GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS

Sinh viên thực hiện:

Lâm Phát Tài

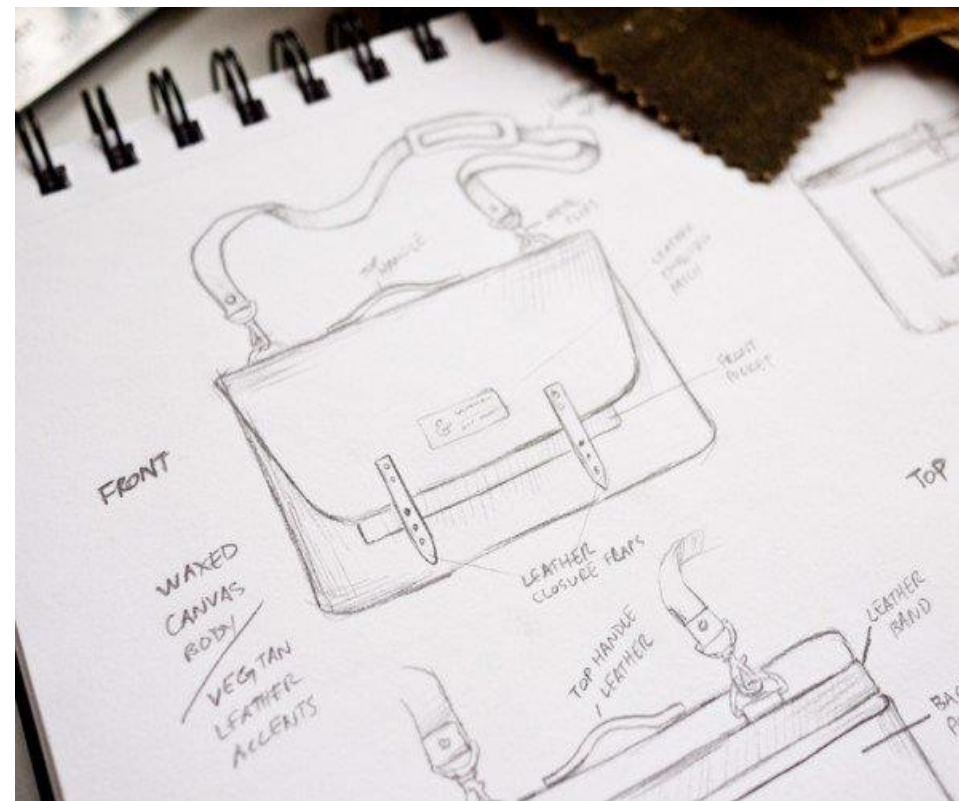
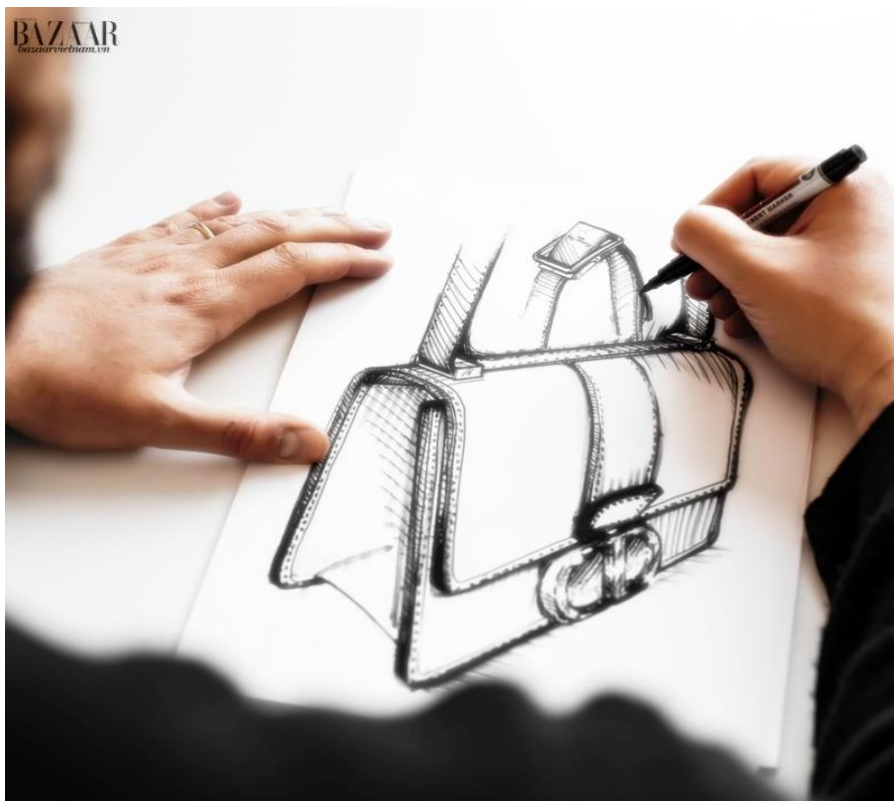
Nguyễn Xuân Tính

Giảng viên hướng dẫn: *ThS.* Trần Thanh Nhã

NỘI DUNG

- **GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI**
- **XÂY DỰNG BỘ DỮ LIỆU**
- **THỰC NGHIỆM**
- **KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN**

GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI



Thiết kế túi xách bằng phương pháp thủ công

<https://bazaarvietnam.vn/30-montaigne-dior/>
5/18/2021 <https://hangdathat.com/blogs/news/quy-trinh-lam-1-chiec-cap-tui-xach-da-bo>

MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

- Tìm hiểu và áp dụng mô hình học máy Generative Adversarial Networks [Goodfellow, 2014] do Ian Goodfellow và cộng sự thiết kế vào năm 2014.
- Từ mô hình GAN nguyên bản, nhóm chúng tôi tiến hành thử nghiệm và thực hiện một số biến thể khác của GAN.
- Xây dựng một bộ dữ liệu về các loại túi xách phổ biến.
- Xây dựng hệ thống thiết kế túi xách tự động dựa trên mô hình GAN và bộ dữ liệu đã được sưu tầm.

GAN vẽ ảnh nghệ thuật

Edmond de Belamy



This Person Does Not Exist



Super resolution



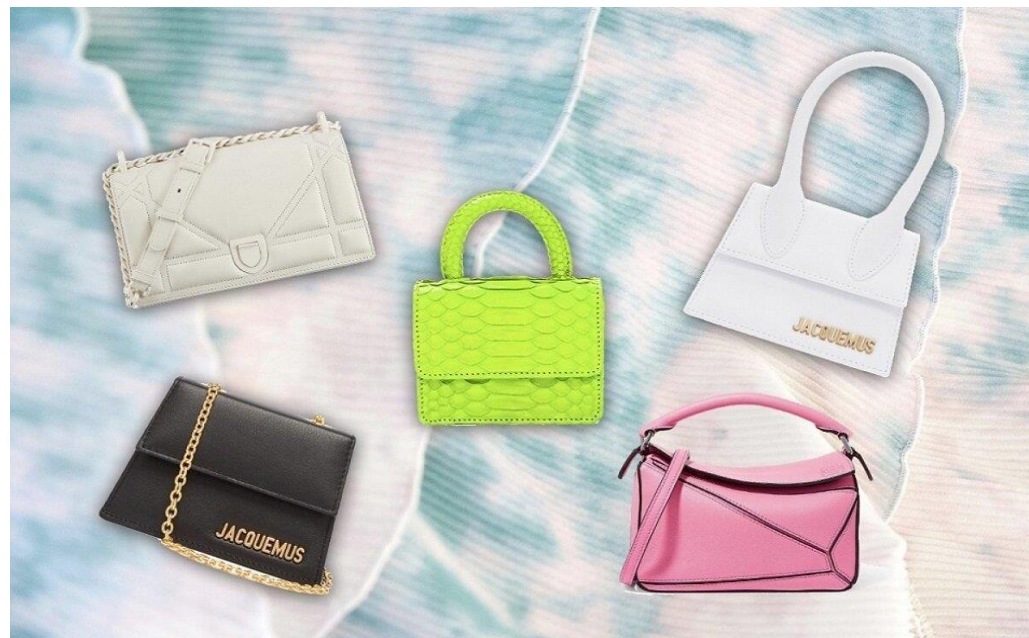
Ledig, C., Theis, L., Huszár, F., Caballero, J., Aitken, A.P., Tejani, A., Totz, J., Wang, Z., & Shi, W. (2017). Photo-Realistic Single Image Super-Resolution Using a Generative Adversarial Network. *2017 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 105-114.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU

- Đối tượng nghiên cứu: Hình ảnh túi xách.
- Phạm vi nghiên cứu: Mô hình sinh ảnh (traditional GAN, Conditional GAN) dựa trên dữ liệu hình ảnh đầu vào là túi xách.

**Generative
Adversarial
Networks**

GANs



MÔ HÌNH THIẾT KẾ TÚI XÁCH DỰA TRÊN GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS

XÂY DỰNG BỘ DỮ LIỆU



Balo



Tote



Clutch



Satchel

XÂY DỰNG BỘ DỮ LIỆU

- Công cụ Selenium.
- Các shop thời trang và các trang thương mại điện tử.

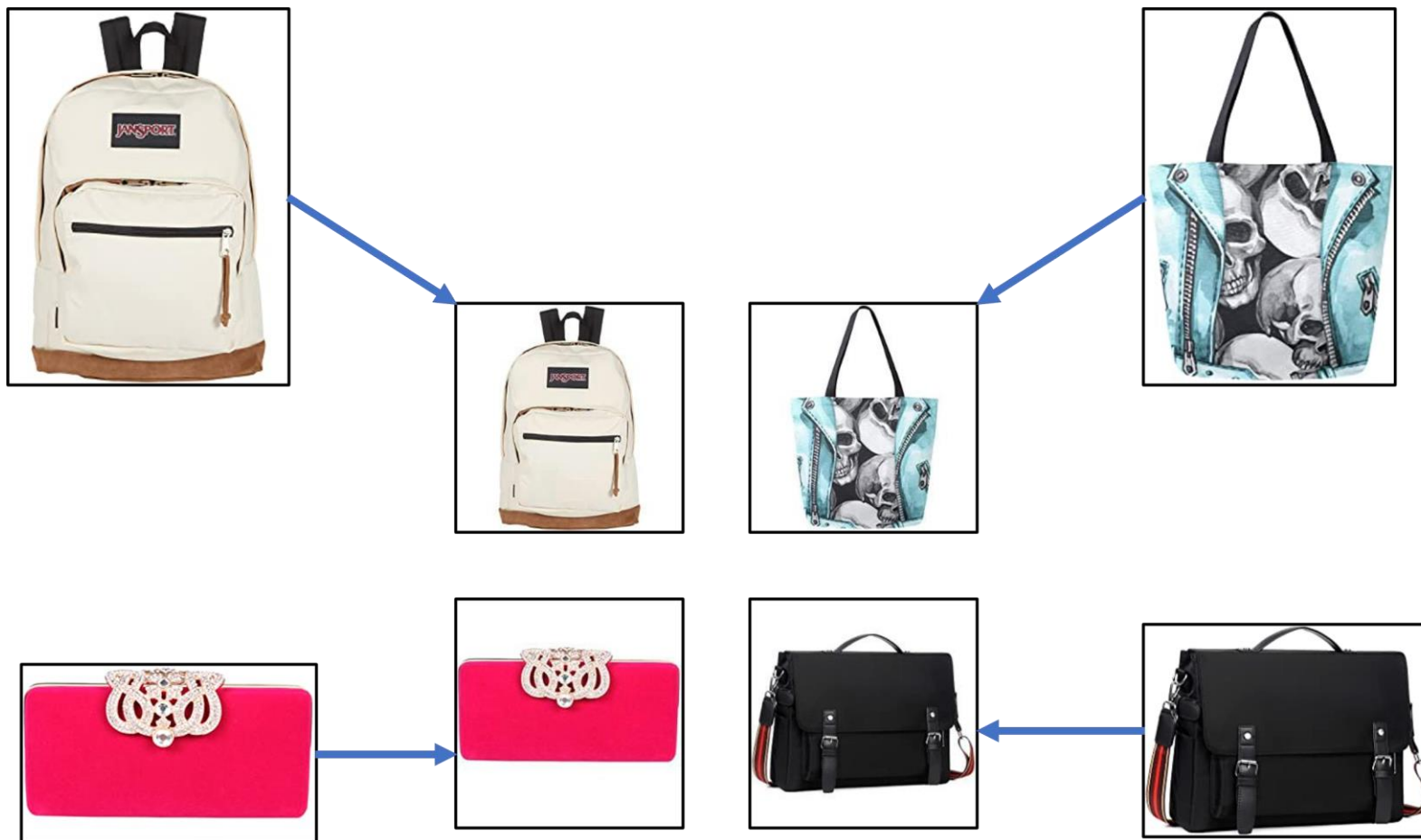


XÂY DỰNG BỘ DỮ LIỆU

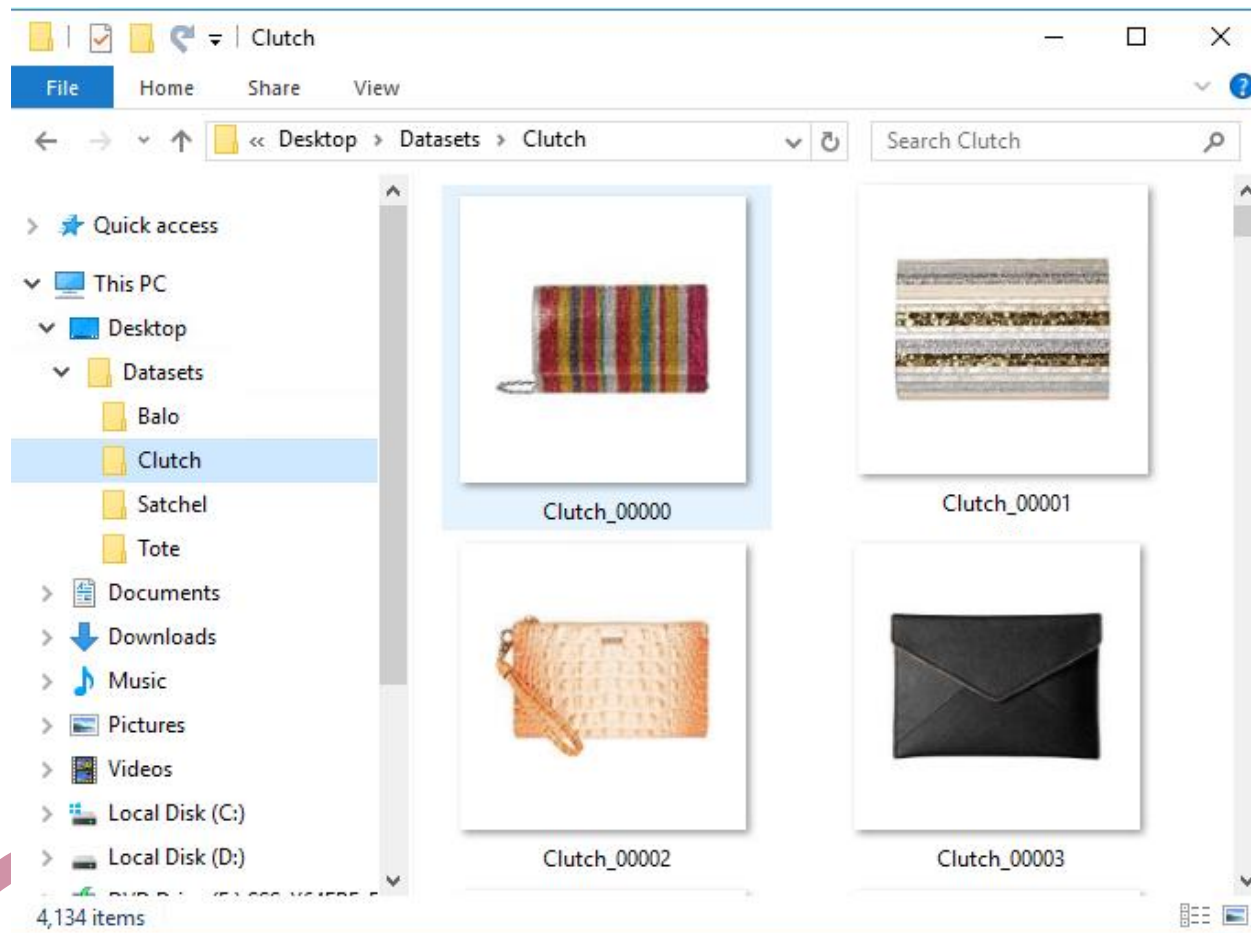


ẢNH NHIỀU

XÂY DỰNG BỘ DỮ LIỆU

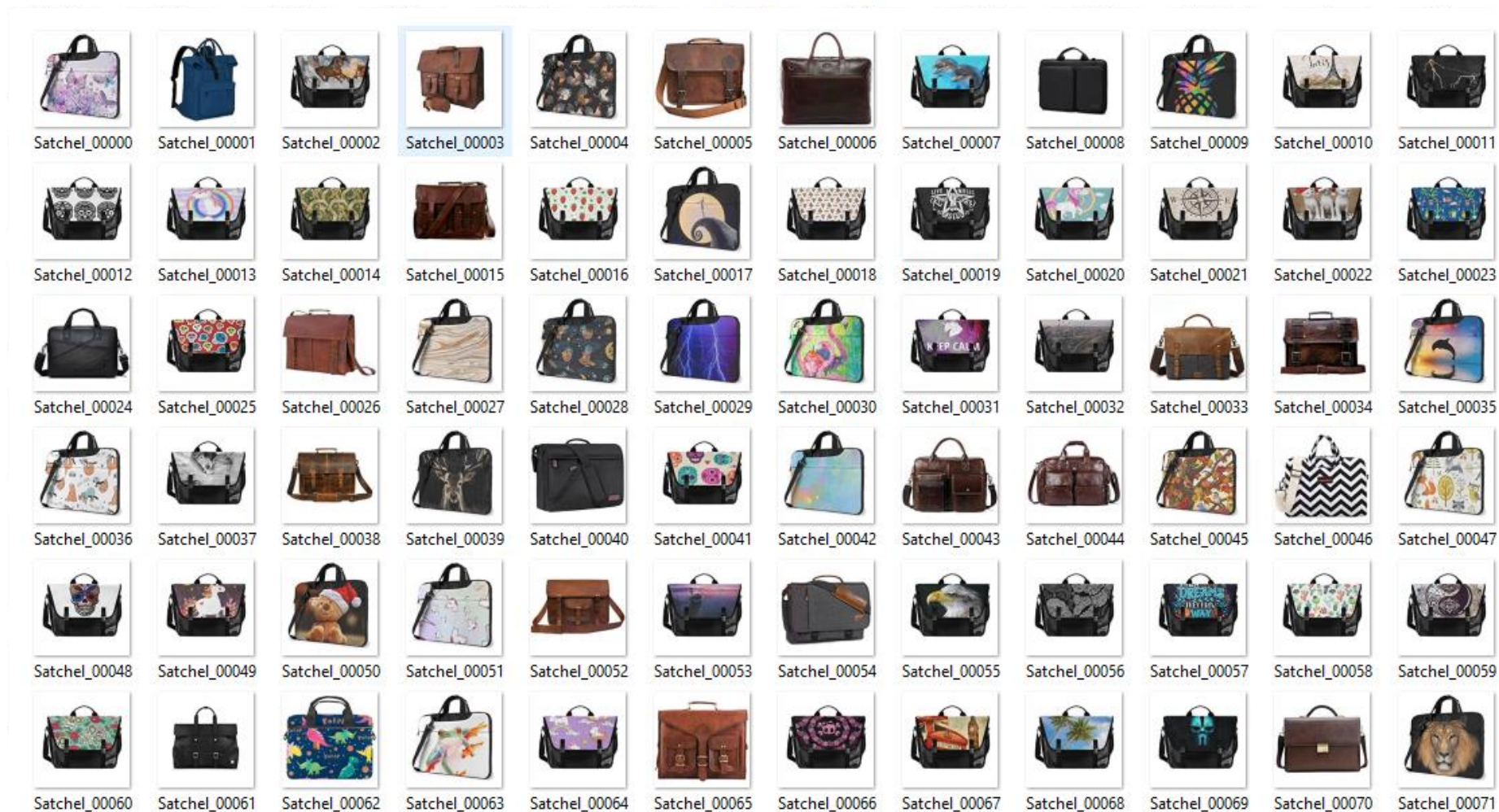


XÂY DỰNG BỘ DỮ LIỆU

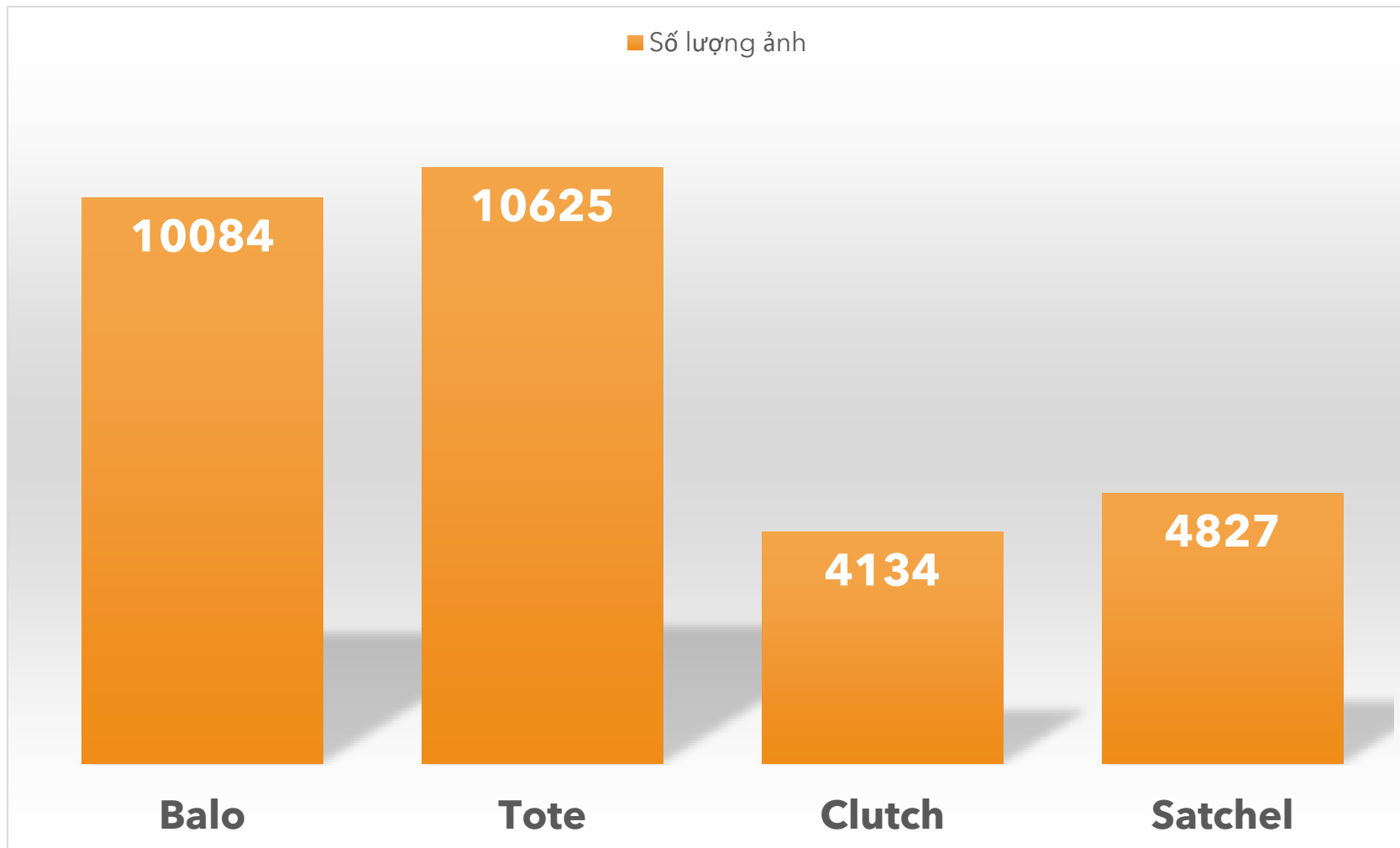


XÂY DỰNG BỘ DỮ LIỆU

BALO
TOTE
CLUTCH
SATCHEL



XÂY DỰNG BỘ DỮ LIỆU



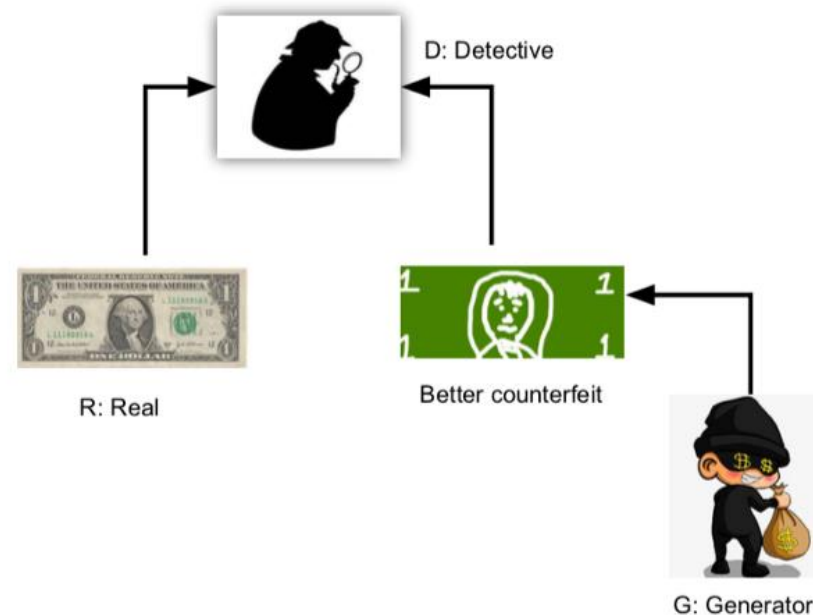
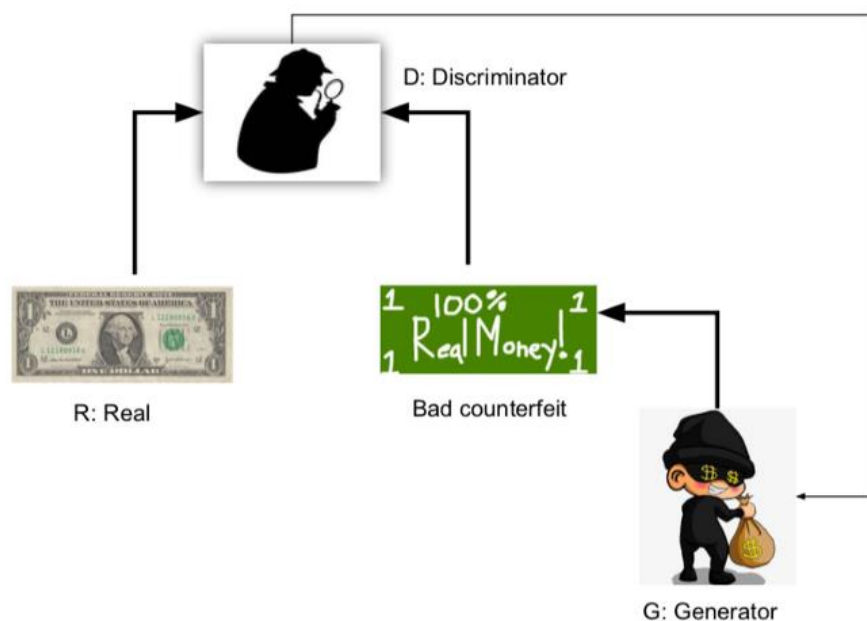
Generative Adversarial Network (GAN)

- ❑ Discriminative model tính xác suất có điều kiện $P(y | x)$
- ❑ Generative model tính xác suất $P(x)$ hoặc xác suất chung $P(x, y)$

Generative Adversarial Network (GAN)

- ❖ GAN là mô hình sinh ra dữ liệu mới từ dataset có sẵn.
- ❖ Gồm 2 mạng đối nghịch nhau.
 - Generator (G)
 - Discriminator (D)

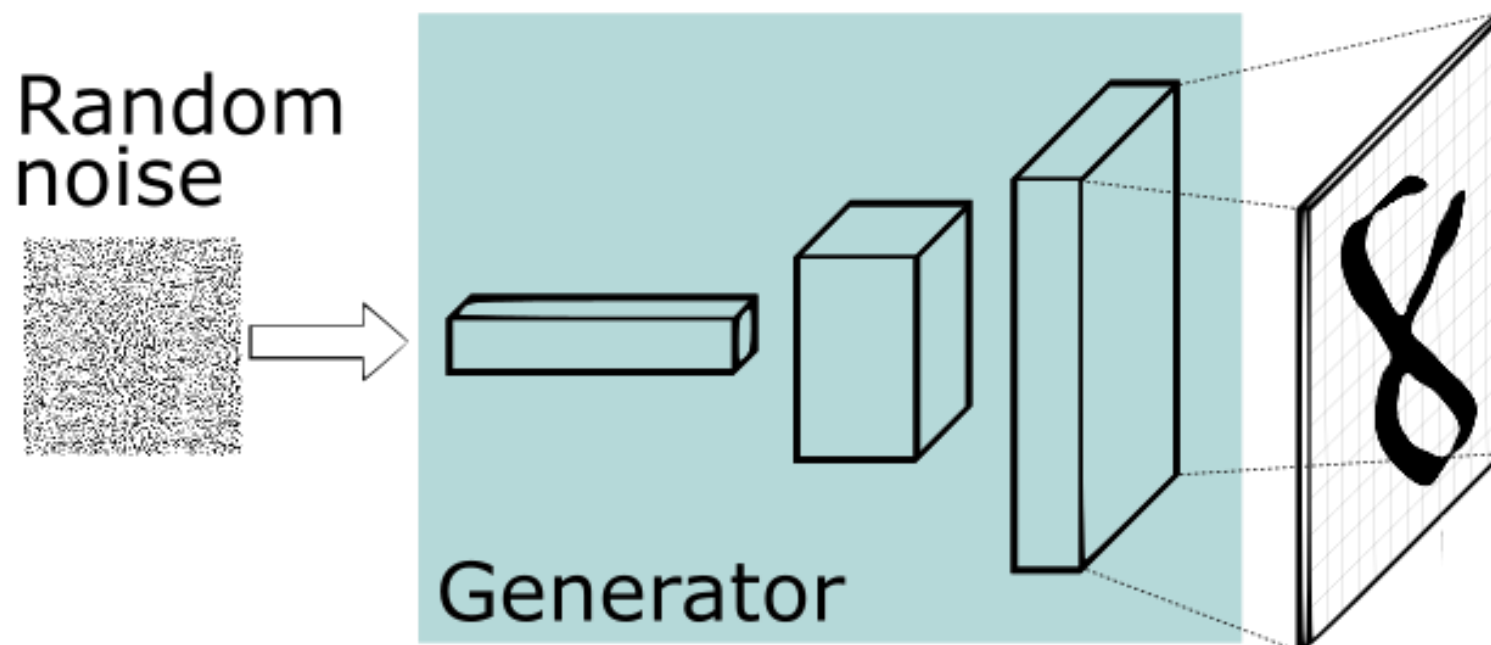
Generative Adversarial Network (GAN)



Generative Adversarial Network (GAN)

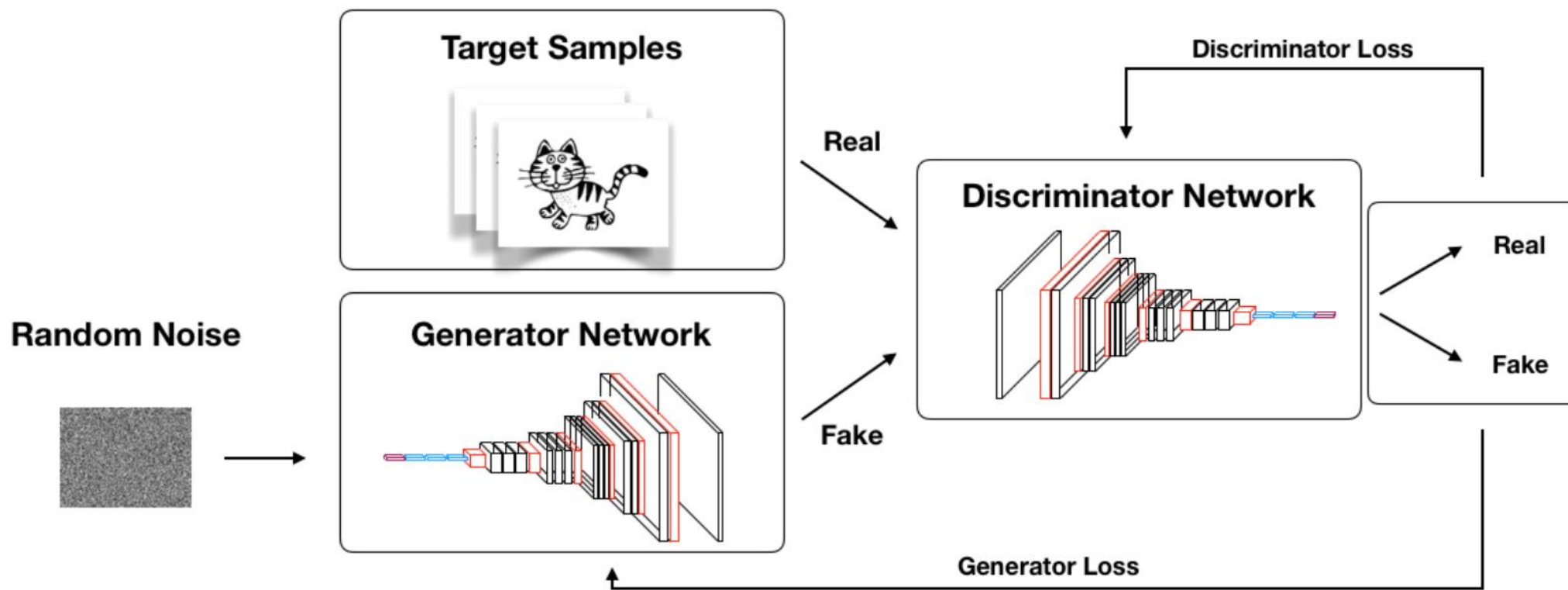
- ❖ Ta có training set \mathcal{D} chứa các sample $\mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_n \in \mathcal{X}$
- ❖ Ta cần generate ra các sample khác trong tập \mathcal{X} . Cụ thể hơn là:
 - Xây dựng hàm f nhận input là \mathbf{z} và output $\mathbf{x} \in \mathcal{X}$.
 - \mathbf{z} là 1 vector ngẫu nhiên sample từ phân phối chuẩn

Generative Adversarial Network (GAN)



Generative Adversarial Network (GAN)

GAN Architecture & Training

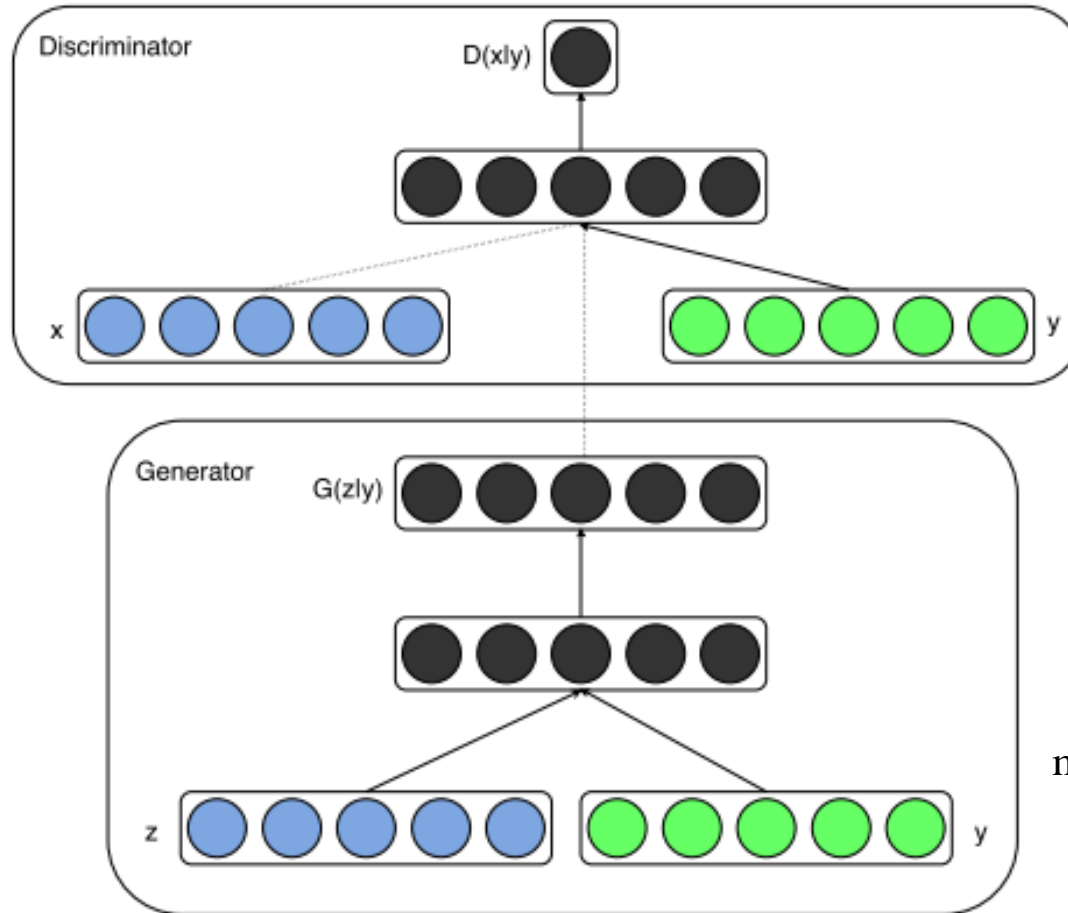


https://github.com/stefan-jansen/machine-learning-for-trading/tree/master/21_gans_for_synthetic_time_series

Generative Adversarial Network (GAN)

$$\min_G \max_D V(D, G) = E_{x \sim p_{data}(x)} [\log D(x)] + E_{z \sim p_z(z)} [\log(1 - D(G(z)))]$$

Conditional GAN (CGAN)



$$\min_G \max_D V(D, G) = E_{x \sim p_{data}(x)} [\log D(x | y)] + E_{z \sim p_z(z)} [\log(1 - D(G(z | y)))]$$

Mirza, M., & Osindero, S. (2014). Conditional Generative Adversarial Nets. ArXiv, abs/1411.1784.

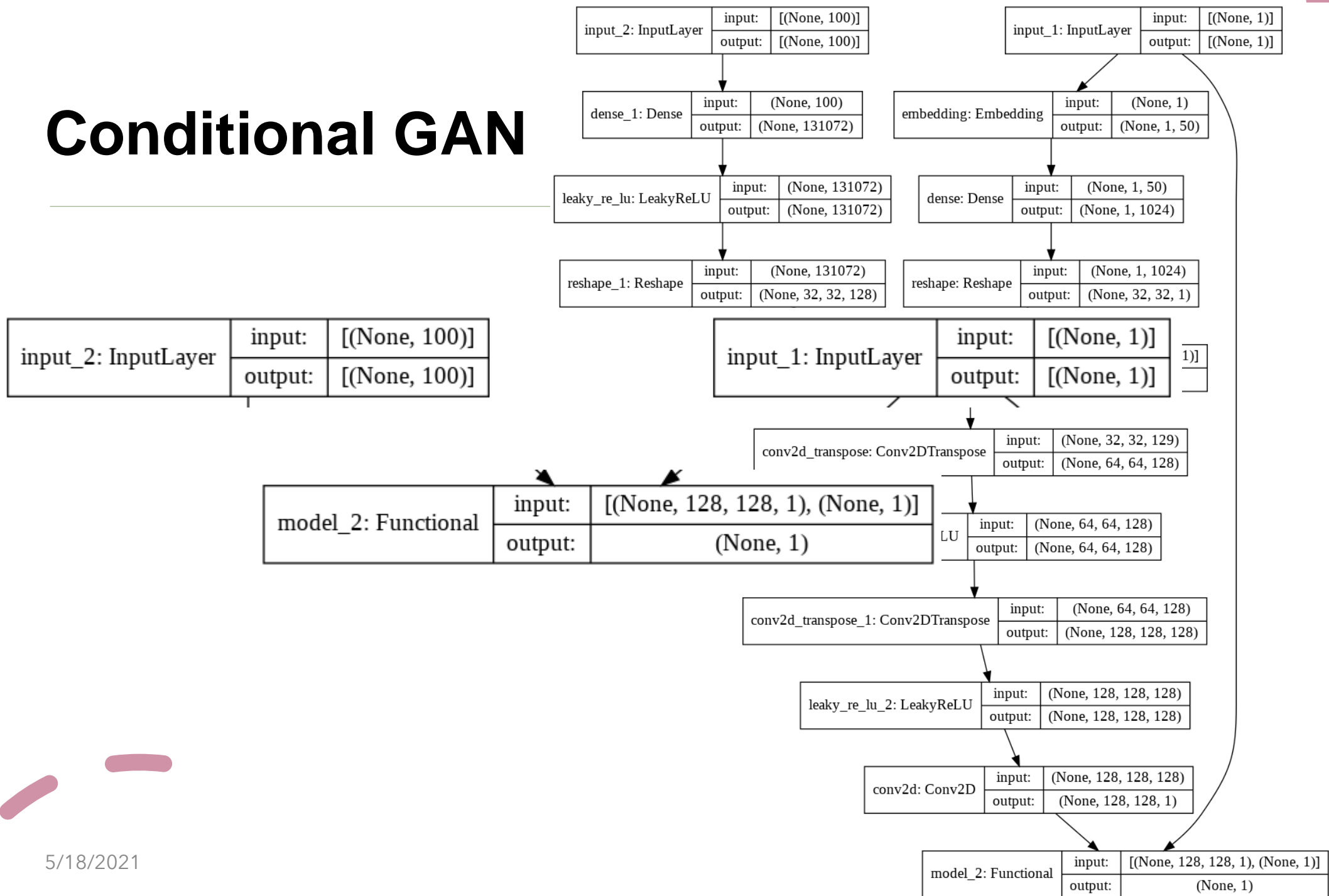
THỰC NGHIỆM

Cấu hình Google Colab Pro:

CPU: Intel(R) Xeon(R) CPU @ 2.00GHz
Cache size : 39424 KB/ processor

GPU: Tesla V100-SXM2
Memory: 16160MiB

Conditional GAN



THỰC NGHIỆM



THỰC NGHIỆM

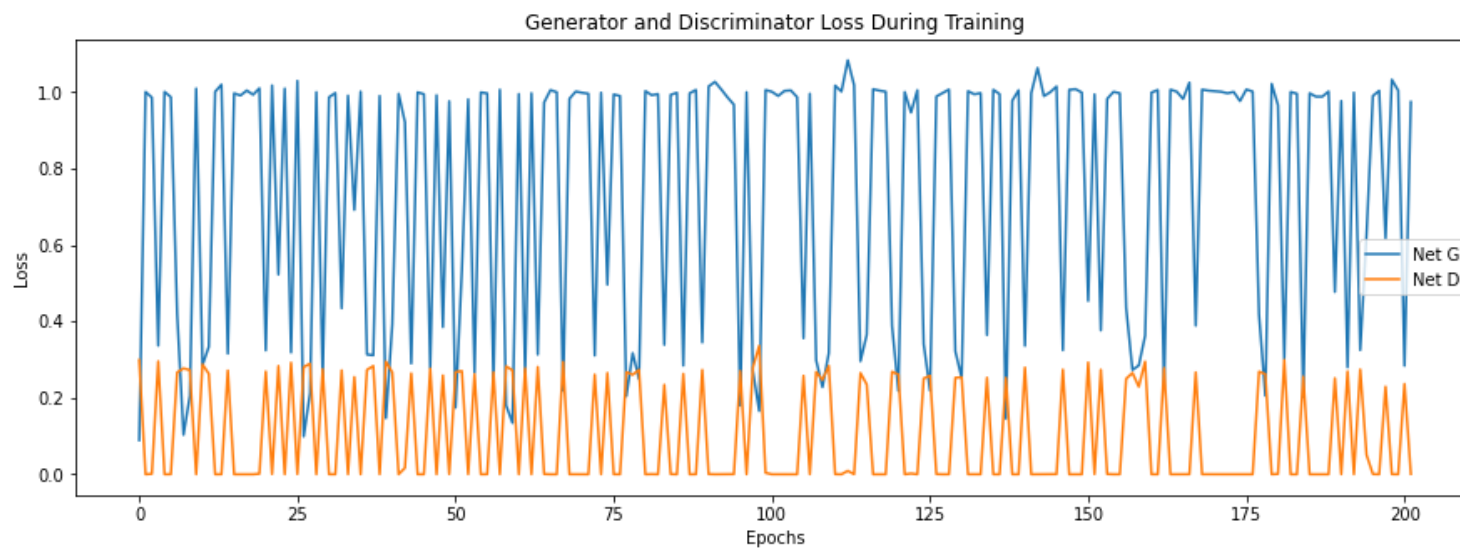


THỰC NGHIỆM



MỘT SỐ ẢNH CHƯA ĐẠT YÊU CẦU

THỰC NGHIỆM



KẾT LUẬN

- ❑ **Xây dựng bộ dữ liệu túi xách.**
- ❑ **Ứng dụng Generative Adversarial Networks vào hệ thống thiết kế túi xách.**

HƯỚNG PHÁT TRIỂN

- ❑ Phát triển bộ dữ liệu.
- ❑ Tìm hiểu các biến thể khác của GAN.

Tài liệu tham khảo

1. Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A.C., & Bengio, Y. (2014). Generative Adversarial Networks. *ArXiv, abs/1406.2661*.
2. Mirza, M., & Osindero, S. (2014). Conditional Generative Adversarial Nets. *ArXiv, abs/1411.1784*.
3. Ledig, C., Theis, L., Huszár, F., Caballero, J., Aitken, A.P., Tejani, A., Totz, J., Wang, Z., & Shi, W. (2017). Photo-Realistic Single Image Super-Resolution Using a Generative Adversarial Network. *2017 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 105-114.



**Xin cảm ơn Hội đồng,
Quý Thầy Cô
và các bạn đã lắng nghe !**