

# Intelligent Marketing Text Generation

- Multimodal text summarization applied in the fashion industry



# Table of contents

01

## Introduction

Business background

02

## Discovery

Prototype and data exploratory

03

## Technical

Technical solution design

04

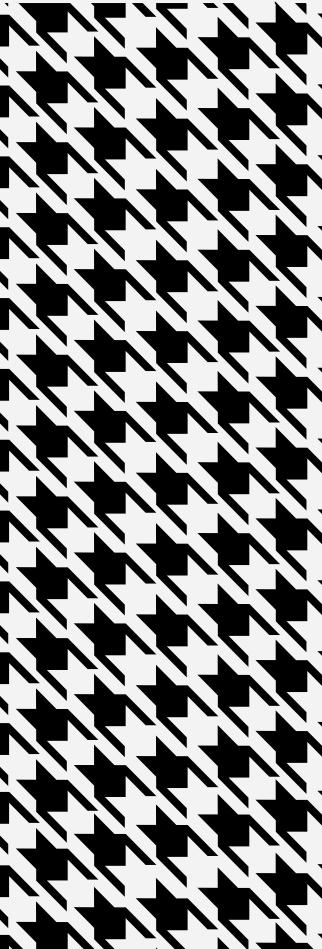
## Solution Development

Modeling execution and evaluation

05

## Summary

Achievements and future plan



01

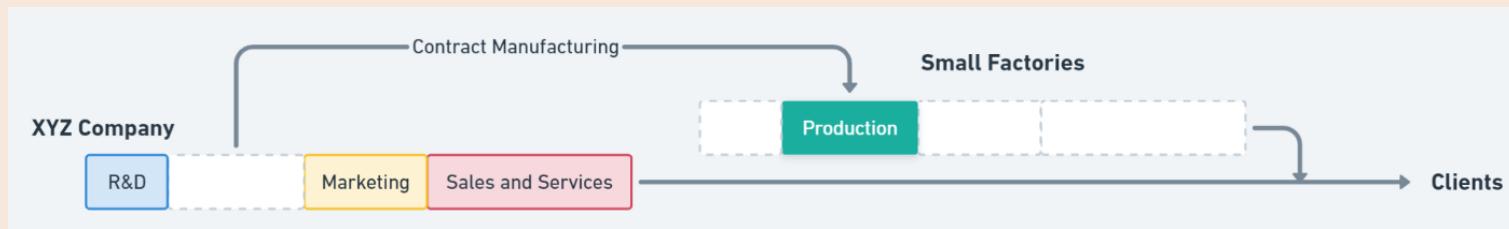
# Introduction



# Business Background



## Fashion Retailer



# Project Background

- Targets customers' interest
- Overwhelming burden for human labor

## Description

Color:	Green
Style:	Cute
Pattern Type:	Ditsy Floral
Bottom Type:	Hipsters
Bra Type:	Wireless Bra
Neckline:	Spaghetti Strap
Fabric:	High Stretch
Material:	Polyester
Composition:	82% Polyester, 18% Spandex
Care Instructions:	Machine wash, do not dry clean
Body:	Lined
Chest pad:	Removable Padding



面料采用高品质的水印印花工艺

工序会比较复杂 制作过程长 所以成本还蛮高的  
健康色浆渗透到面料纤维里 正反面都能清楚看到花型

但是不会影响面料原有的质感 手感非常顺滑柔软

花色牢固度也会高于胶印 不会掉色!!!

**面料质地轻薄 垂坠而有型 无形中美化身线**

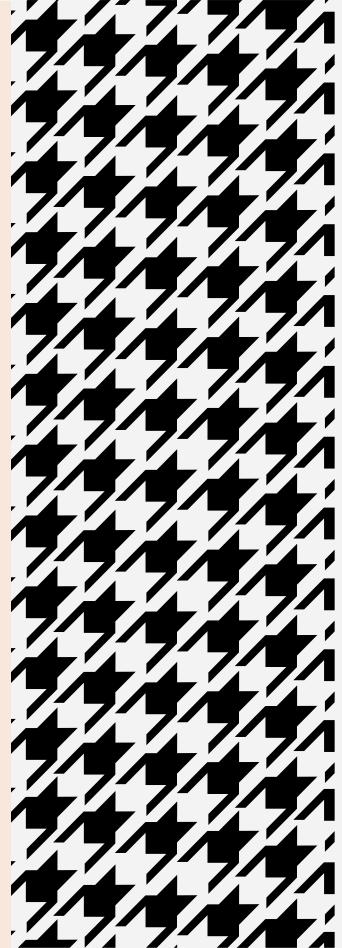
**具有优越的透气性 上身清爽不闷热**

风吹起裙摆时 和肌肤若即若离的触感太舒适啦

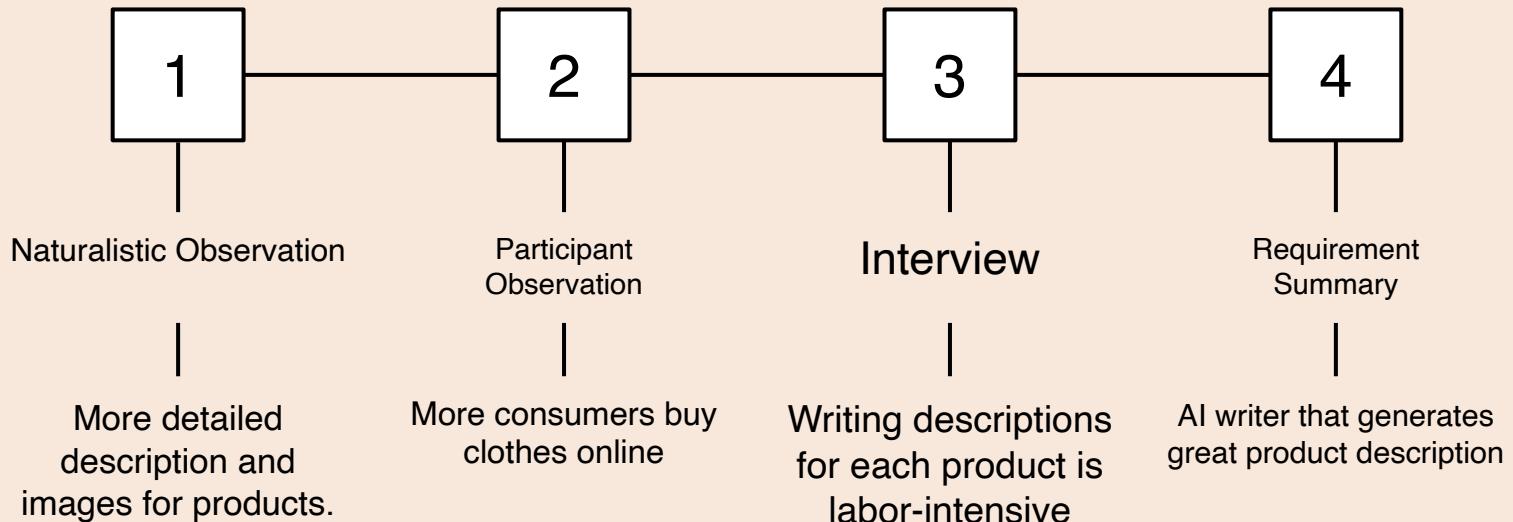


02

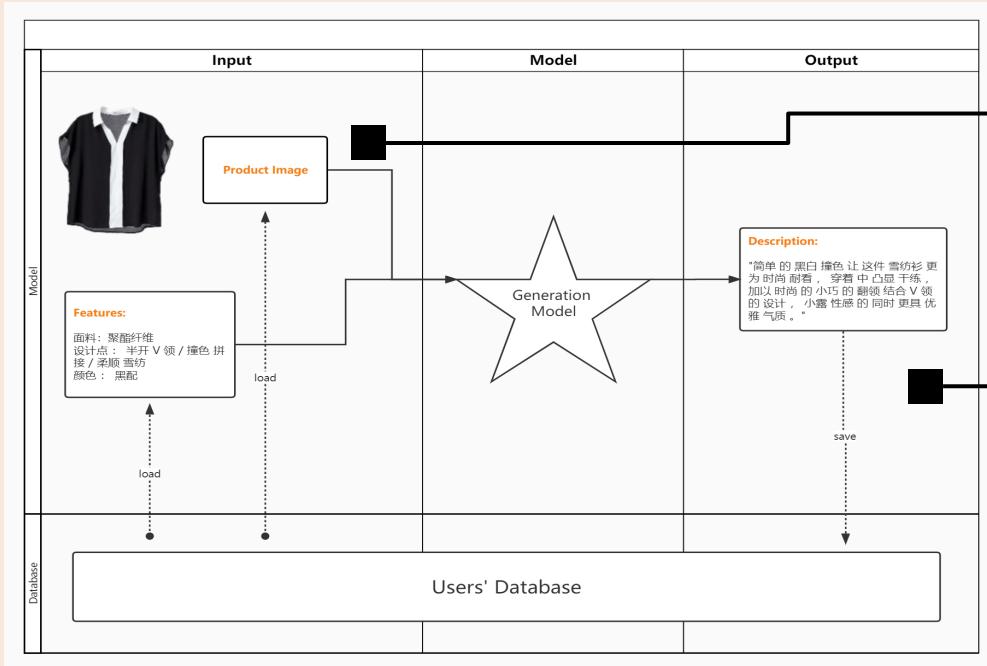
# Discovery



# Discovery Process



# Prototype



## User Input

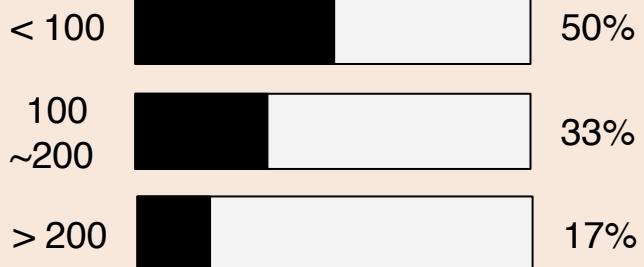
User inputs images and selling points.

## Model Output

Model generates compelling product descriptions based on texts and images input from users.

# Exploratory Data Analysis

## Texts Length

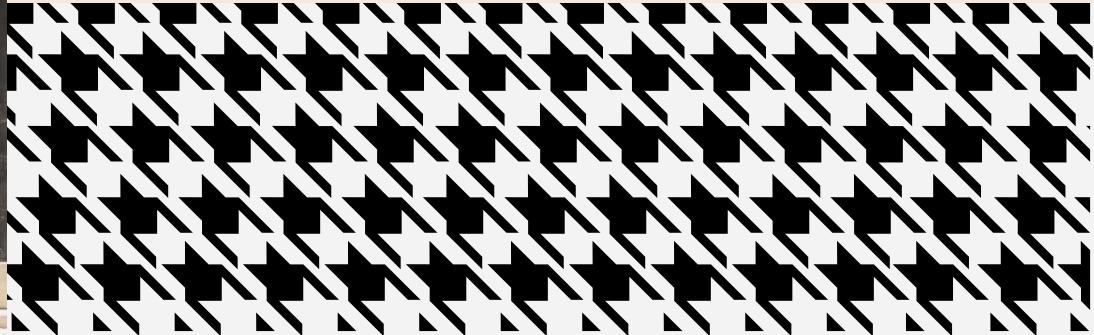




# 03

# Technical

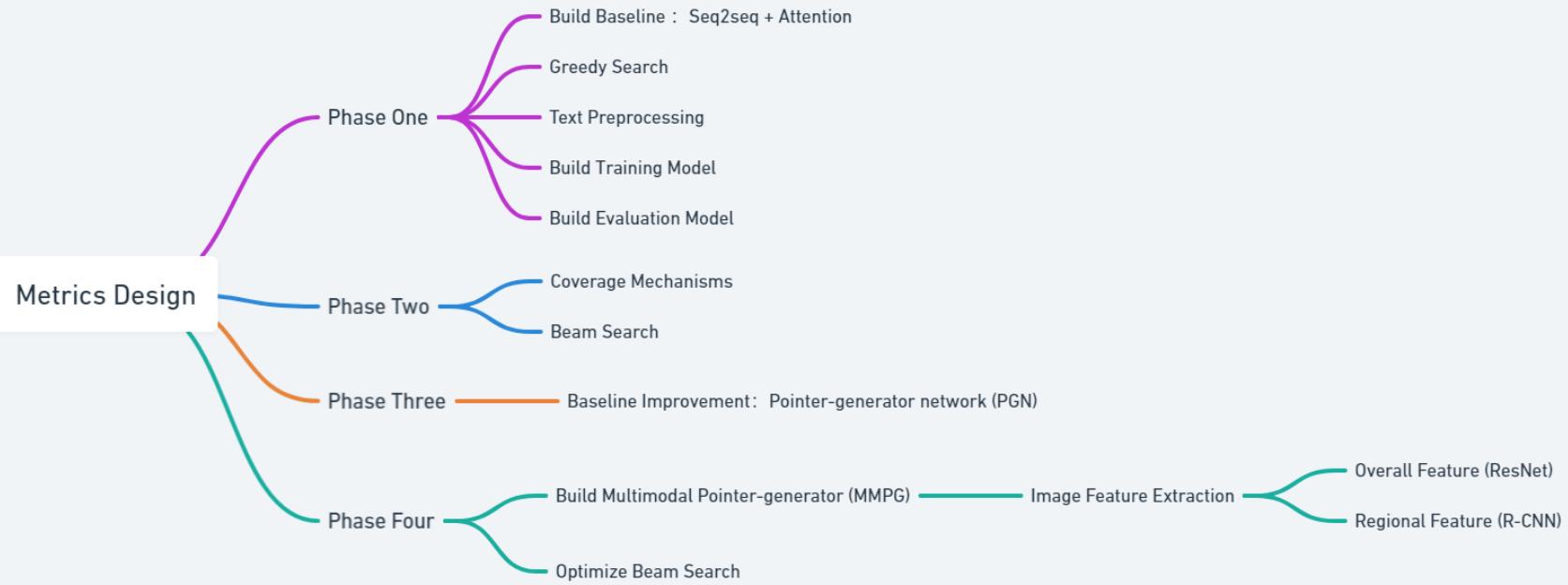
Technical solution design



## Main Objectives

- Design a summarizer that can automatically generate a textual summary for clothing products.
- Propose a multimodal pointer-generator network in the product summarization task.
- Adopt multiple aspect methods to improve importance, non-redundancy, and readability, respectively.

# Model Design WorkFlow

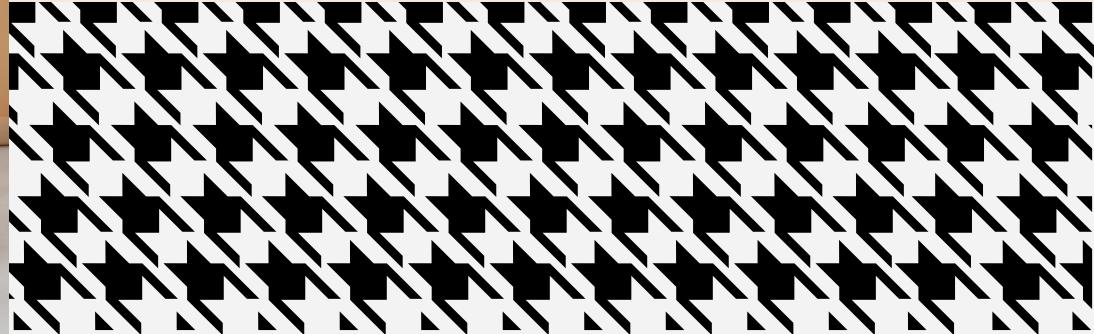




# 04

## Solution

## Development



## Data Processing

### Index

3JAQUzXtp

### Description

这款潮感十足的条纹撞色T恤，色彩亮丽鲜艳吸引眼球，穿出潮人范；衣面富有个性的印花装饰，设计感强十分适合街头穿着搭配；甄选细腻棉质面料制作，穿着细腻顺滑，舒适度高。



### Key words

姜莉莎 系列 潮牌 短袖 针织衫 宽松 条纹 印花 新款 商场 同款 兰紫 条纹 色，青春 流行， 宽松型， 青春 休闲， 圆领， 合格， 品名：针织衫， 颜色： 兰紫 条纹 色， 规格： S (165/84A)， 品牌： INXX， 衣长， 胸围， 中长， 弹力， 适中， 长款， 短款， 修身， 稍厚， 宽松， 合体， 袖口， 超宽松， 袖长， 厚款， 肩宽

### Image embeddings

-0.8808510303497314, -0.515639066696167,  
-0.6087733507156372, -1.0540932416915894,  
-0.8381232023239136, -0.34195348620414734,  
-0.8589673638343811, 0.3963998854160309,

.....

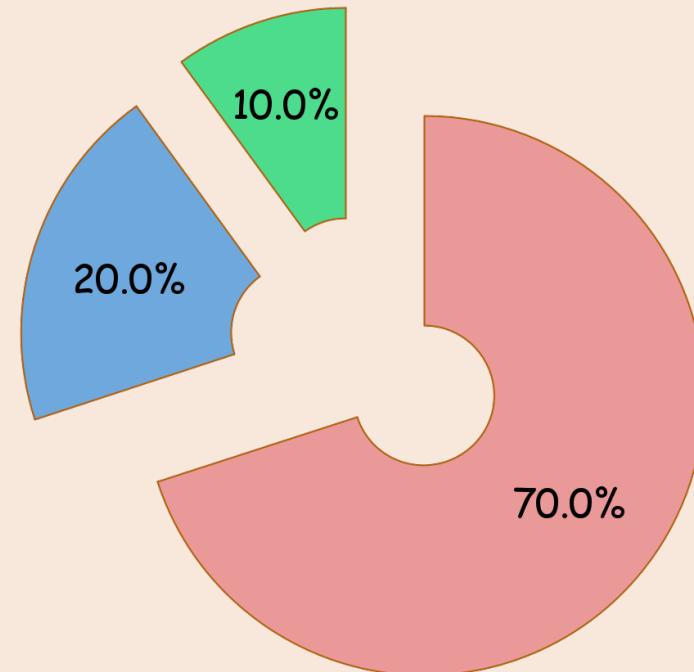
(1000 dimensions  
generated with ResNet101)



## Data Processing

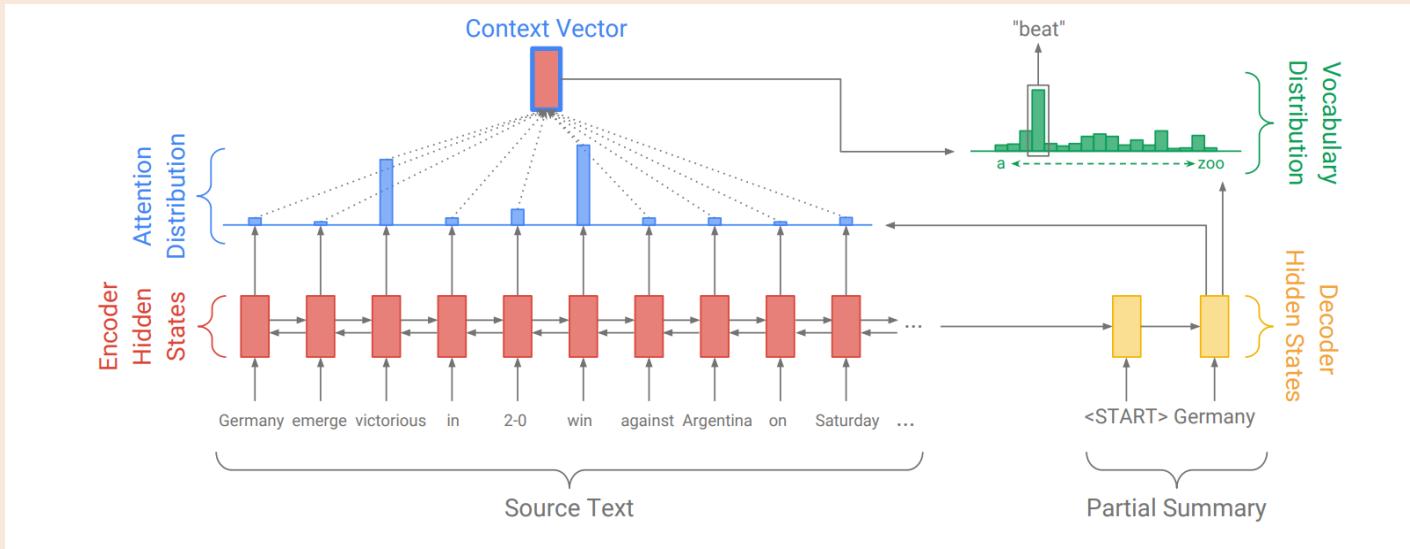
- Train
- Development
- Test

Total data : 30,000



# Baseline

## Seq2Seq (Sequence to Sequence) + Attention



$$l(\theta) = - \sum_{i=1}^n \left( y_i \log \hat{y}_{\theta,i} + (1 - y_i) \log (1 - \hat{y}_{\theta,i}) \right)$$

Negative Maximum Likelihood



# Baseline

# Seq2Seq (Sequence to Sequence) + Attention

## Seq2Seq + Attention + Greedy Search (Baselien)

Input: 连帽打底衫女秋新款针织磨毛宽松长袖T恤藏蓝，长袖，口袋，纯色，直筒型，连帽，开衩衣，卷边风格，针织面料，舒适贴袋，时尚连帽，身高体重178cm / 50kg，细腻舒适，低调而有个性，手感柔软细腻，亲肤舒适，表面有着柔顺纤细的白色绒毛，呈现出花纱效果，面料，细针针织，柔软亲肤，模特展示，衣摆两侧开衩设计，翻折卷边效果自然，打破沉，连帽设计，潮流有型，插手方便置物，随性自在，三围，前后衣摆错落明显，显高挑，前置袋鼠兜，精选针织面料，织纹细密清晰，均为毛边剪裁，彰显青春活力，袋口、袖口、衣摆

Model Output (Greedy): 简约 简约 的纯色设计，搭配简约的纯色，更显年轻年轻年轻年轻活力。

0.0616 secs used for predict

Ground Truth：前置袋鼠口袋设计，巧妙遮肉，插手方便置物，随性自在。衣摆两侧开衩设计，打破沉闷感，前后衣摆错落明显，非常的显高挑。袖口，衣摆，采用卷边风格设计，带来随意自然感。

## Analysis

- Sentences are fluent
- Repetitive words
- Quick generation time

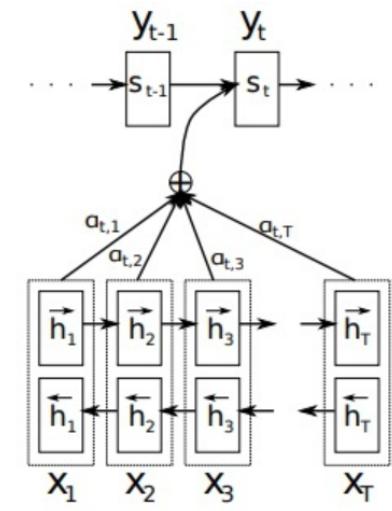
	Rouge 1	Rouge 2
Seq2Seq + Attention + Greedy search	12.67	2.62



## Version 2

### Coverage + Beam Search

Decoder



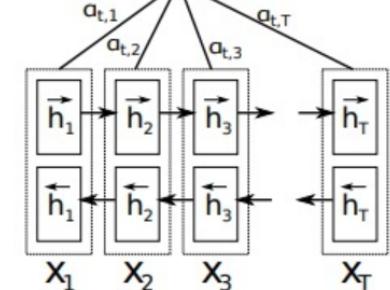
Original Attention

$$e_{ij} = a(s_{i-1}, h_j) \\ = v_a^T \tanh(W_a s_{i-1} + U_a h_j)$$

Original Attention  
With Coverage

$$e_i^t = v^T \tanh(W_h h_i + W_s s_t + w_c c_i^t + b)$$

Encoder



Attention Mechanism

New Loss function

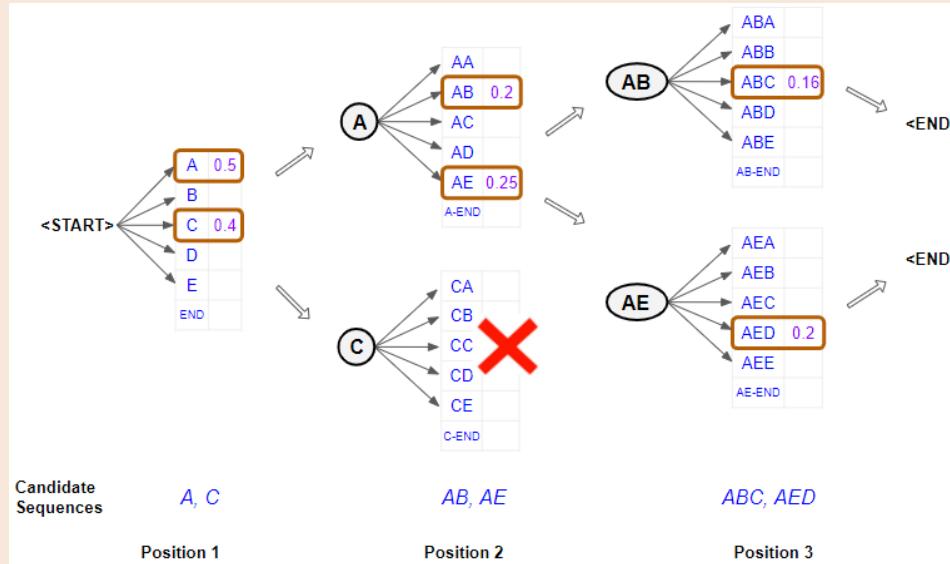
$$\text{loss}_t = -\log P(\omega_t*) + \lambda \sum_i \min(a_i^t, c_i^t)$$

Weight of the  
attention of the  
previously  
generated  
vocabulary



## Version 2

## Coverage + Beam Search



## Version 2

## Coverage + Beam Search

### Baseline + Coverage + Beam Search

source: 蕾丝 连衣裙 小香风, 2018 夏季 新款 高腰 修身 字裙 裙 少女 蓝 预售 7月 13号 左右 发, 中裙, 纯色, 甜美, 丝光棉, 高腰, 蕾丝, 绑带, 一步裙, 吊带裙, 圆领, 荷叶边, 飞飞袖, 拉链, 镂空, 无袖, 蝴蝶结, 领口设计, 特点解析, 经典 蕾丝, 流行 趋势, 款式 亮点, 蛋糕 裙 设计, 裙摆 设计, 模特 展示, 日, 口区, 面料说, 木耳边, 商品信, 优雅 木耳边, 基本 信息, 厚薄, 可 温水洗, 富有 女人味 和 层次感, 曲曲折折的, 长度, 所属 品牌, 腰间 木耳边 设计, 中长, 不可 烘干, 43.7% 锦 赏 32% 棉, 不可 漂白, 个性 星星 蕾丝 设计, 雅致 吸睛, 配料 成分: 弹力, 模特 信息, 洗涤 方式, 紧身, 垂挂 晾干, 商品 指数, 平放 晾干, 可用手, 面料 成分: 如今 它又 以 各种 不同 形态 回归 到, 中温 慰烫, 短款, 版型, 所属 品类, 穿着 舒适

Model Output (Greedy): 采用了经典的圆领设计，修饰出纤细的脖颈，尽显优雅气质。  
0.0468 secs used for predict

Model Output (Beam): 连衣裙 采用了 经典的 圆领 设计，能够 修饰 颈部 线条，衬托 精致 的 脸型。腰间 的 系带 设计，勾勒 出 纤细 的 小蛮 腰，展现 迷人 的 大长 腿。采用 优质 面料 制作，  
**手感 柔软 细腻**，**手感 柔软 细腻**，具有 良好的 透气 性。

0.5712 secs used for predict

Ground Truth: 飘逸浪漫的小香风蕾丝连衣裙，性感小V领配上蝴蝶结系带更添一丝甜美气息。俏皮优雅的木耳边结合清新蓝色减龄十足的同时丰富了视觉层次感。日常搭配一双一字带凉鞋，就可以美美哒出街。连衣裙采用蕾丝面料制作，衣身精致的镂空花纹，唯美浪漫。层层堆叠的花边，层次感丰富，尽显甜美动人的气质。修身的A字型，包容性强，轻松穿出迷人的身材。

## Analysis

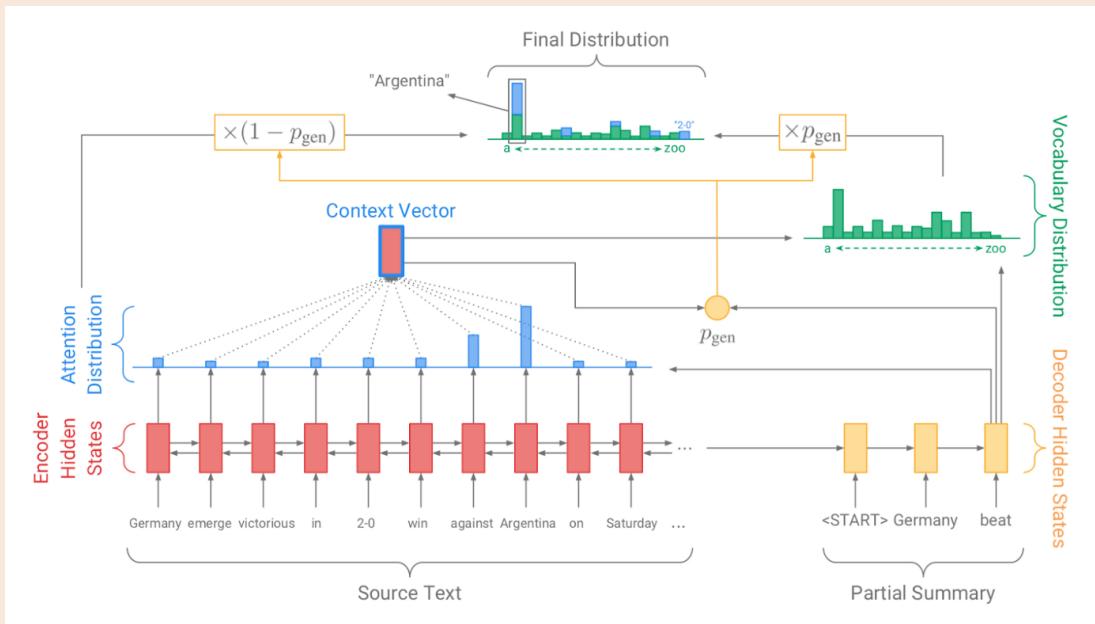
- Sentences are fluent
- Less repetitive words, but repetitive phase
- Quick generation time for Greedy Search
- 10x slower for Beam Search

	Rouge 1	Rouge 2
Baseline + Coverage + Beam search	19.08	5.19



## Version 3

## PGN + Coverage + Beam Search



# Version 3

## PGN + Coverage + Beam Search

### PGN + Coverage

source: 花花公子 棉服男外套 2018秋冬新款男士时尚棉衣男韩版连帽修身保暖上衣红色，青春休闲，前中拉链门襟，青春流行，连帽，花花公子品牌介绍，[丝感顺滑]如此柔软呵护，品质姝选细节展，姝选优质面料，颈部展示，顺滑，英文印花，简约袖子，柔软有型，时尚舒适，下摆展示，花花公子丝感顺，简约袖口，门襟设计，实用辅料，工整剪裁

Model Output (Greedy): 外套采用了花花公子的设计，穿着舒适自在。  
0.0476 secs used for predict

Model Output (Beam): 花花公子的棉服，外套采用优质面料制作而成，柔软舒适，具有良好的透气性。宽松的版型设计，穿着舒适自在。  
0.4464 secs used for predict

Ground Truth: 这款棉服比较修身，适合身材较瘦的男性穿着，肩部合理的剪裁，使得男性穿起来不那么臃肿，衣身多层车缝线条让衣服更有层次感。

### Analysis

- Important words copied

	Rouge 1	Rouge 2
PGN + Beam search	19.91	5.23



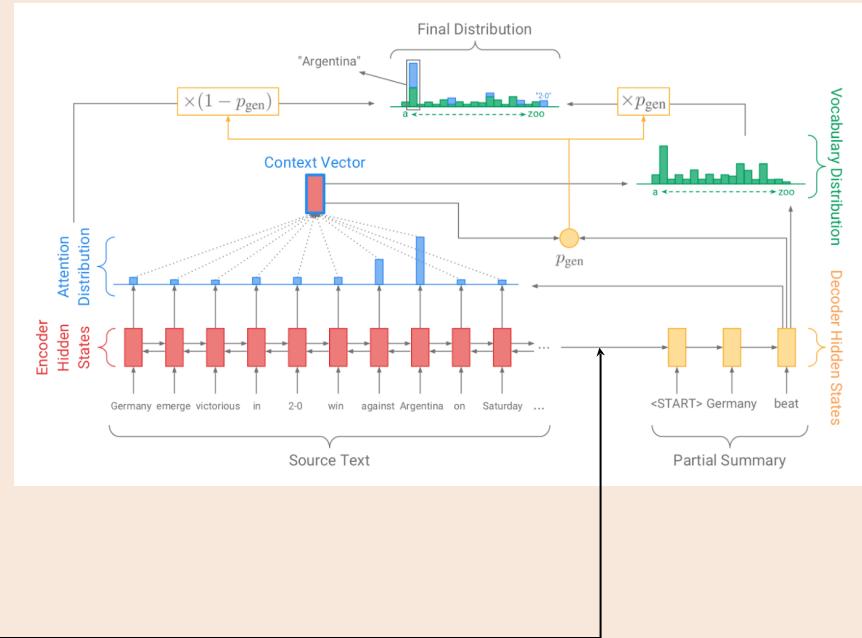
## Version 4

## PGN + CV

### Image embeddings

-0.8808510303497314, -0.515639066696167,  
-0.6087733507156372, -1.0540932416915894,  
-0.8381232023239136, -0.34195348620414734,  
-0.8589673638343811, 0.3963998854160309,  
.....

(1000 dimensions  
generated with ResNet101)



# Version 4

## PGN + CV

### PGN + Coverage + CV

source: 卡宾 男装 字母 印花 修身 中低腰 小脚 牛仔裤 水洗 破洞 黑色 休闲 长裤 潮 煤黑色 01 36 , 微弹 , 长裤 , 低腰 , 破洞 , 修身 裤 , 拉链 , 基础 大众 , 简约 街头 丹宁 潮 , 修身 版型 设计 , 棉氨 牛仔裤 | 微微 弹力 , # 牛仔 洗涤 小贴士 , 牛仔裤 , # 商品信息 # , # 面料 特点 # , # 设计 亮点 # , 创意 磨破 设计 , # 模特 信息 , 厚薄 : 适 , # 细节 展示 # , 洗涤 与 保 , 腰型 : 中低腰 , 趣味 胶印 水印 , 牛仔 在 普通 洗涤 和 自然 穿着 的 过程 中 也 会 形成 自落 色 。 适中 , 弹力 : 微弹 , 质感 logo 钉扣 , 版型 : 修身 , 裤长 , 洗水 , 模特 A , 吊牌 , 干爽 亲和 , 吸湿 透气 , 裤口 , 前档 , 象油 而生 。 修身 的 版型 设计 更 加 干脆 利落 , 减少 阻碍 感 。 后幅 , 棉 87.1% 聚苯 纤维 11.4% 氨 肓 1.5 , 需 反面 手洗 , 水温 应 保持 30 °C 以下 , 不可 添加 漂白 剂 或 荧光 剂 。 柔软 舒适 , 身高

Model Output (Greedy) : 这款 T恤 采用 了 优 质 的 面料 , 手 感 柔 软 , 穿 着 舒 适 , 穿 着 舒 适 , 穿 着 舒 适 。  
0.0805 secs used for predict

Model Output (Beam) : 简 约 的 圆 领 设 计 , 穿 着 舒 适 不 显 单 调 。 宽 松 的 版 型 剪 裁 , 穿 着 舒 适 自 在 , 穿 着 更 舒 适 。 宽 松 的 直 筒 版 型 设 计 , 让 你 穿 着 更 加 舒 适 , 穿 着 舒 适 。 宽 松 的 版 型 , 穿 着 更 加 舒 适 自 在 。

2.0184 secs used for predict

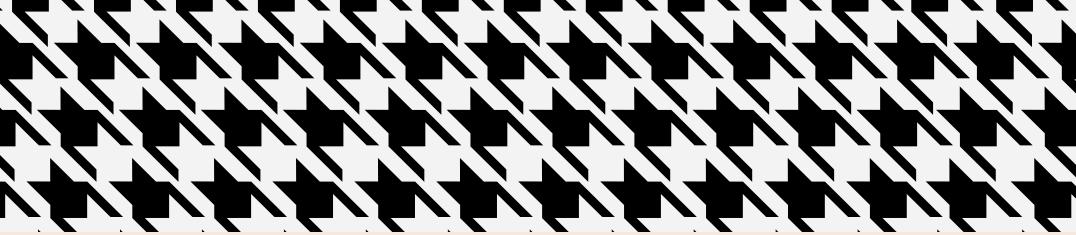
Ground Truth : 这 款 棉 服 比 较 修 身 , 适 合 身 材 较 废 的 男 性 穿 着 , 肩 部 合 理 的 剪 裁 , 使 得 男 性 穿 起 来 不 那 么 腫 肿 , 衣 身 多 层 车 缝 线 条 让 衣 服 更 有 层 次 感 。

## Analysis

- Much more slower for generation
- Loss of PGN copy capability
- Reduced Coverage capacity

	Rouge 1	Rouge 2
Multimodel (CV + PGN)	17.39	4.66



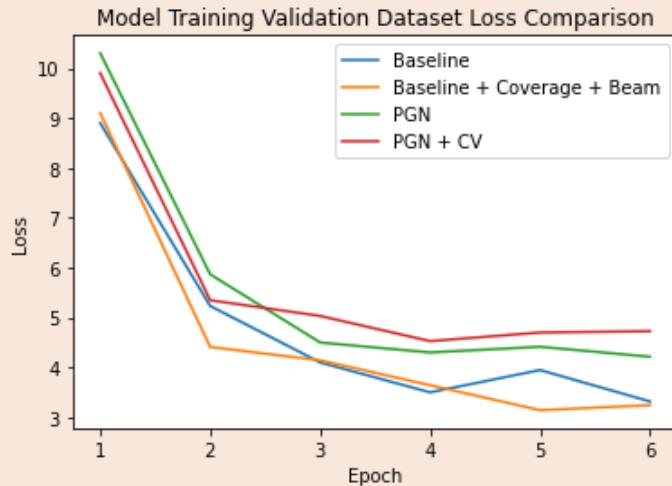


# 05

# Summary



# Solution Assessment



	Results are shown in percentile	Rouge 1	Rouge 2	Time (Greedy)	Time (Beam)
Baseline	Seq2Seq + Attention (Greedy search)	12.67	2.62	0.0616	
	Baseline + Coverage (Beam search)	19.08	5.19	0.0468	0.5712
	PGN + Coverage (Beam search)	19.91	5.23	0.0476	0.4464
	PGN + Coverage + CV (Beam search)	17.39	4.66	0.0805	2.0184



## Next Step

### Dataset Improvement

Expand dataset size  
Increase diversity

### Model Improvement

Keywords input

### Final Thoughts

Assess model complexity  
and ROI

# Thanks!

Do you have any questions?

CREDITS: This presentation template was created by [Slidesgo](#),  
including icons by [Flaticon](#) and infographics & images by [Freepik](#)

