

Pima2021

Long Nguyen

July 26, 2021

Mục lục

1	Mô tả bài toán	2
1.1	Bài toán 1	2
1.2	Bài toán 2	2
1.3	Bài toán 3	2

1 Mô tả bài toán

1.1 Bài toán 1

Dữ liệu được đưa dưới dạng một danh sách các vector D chiều được ký hiệu là: $X = (\vec{x}_1, \vec{x}_2, \dots, \vec{x}_n)^T$ với $\vec{x}_i \in \mathbb{R}^d$.

Một phân phối chuẩn nhiều chiều định nghĩa bởi vector trung bình và $\vec{\mu}$ ma trận covariance Σ . Vector ngẫu nhiên \vec{X} được gọi là tuân theo phân phối đều D chiều ký hiệu là: $\vec{X} \sim N_D(\vec{\mu}, \Sigma)$, khi đó hàm mật độ xác suất có thể được tính như công thức 1

$$f(\vec{x}; \vec{\mu}, \Sigma) = \frac{1}{\sqrt{(2\pi)^k |\Sigma|}} \exp -\frac{1}{2}(\vec{x} - \vec{\mu})\Sigma^{-1}(\vec{x} - \vec{\mu})^T \quad (1)$$

1.2 Bài toán 2

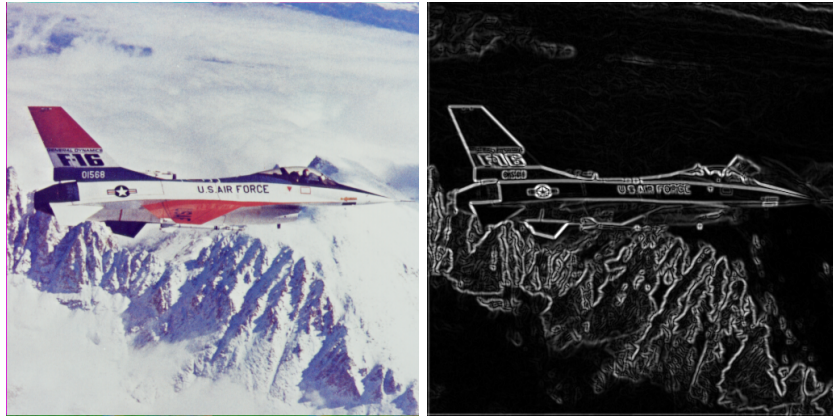
Thầy Dũng muốn tham dự trại hè Pima 2022 ở Cape Town, Nam Phi. Tuy nhiên, do không có đường bay thẳng từ Thành phố Hồ Chí Minh đến Nam Phi nên thầy Dũng phải quá cảnh ở hai thành phố khác. Dựa vào bảng sau đây, hãy giúp thầy Dũng chọn lộ trình bay ít tốn kém nhất.

	HCM	Chiangmai	Singapore	Santa Marta	San Antonio	Los Angeles	Paris	Cape Town
HCM	-	250	176	1039	-	-	-	-
Chiangmai	-	-	-	-	1480	1565	647	-
Singapore	-	-	-	-	1733	-	546	-
Santa Marta	-	-	-	-	540	769	-	-
San Antonio	-	-	-	-	-	-	-	1103
Los Angeles	-	-	-	-	-	-	-	967
Paris	-	-	-	-	-	-	-	2016
Cape Town	-	-	-	-	-	-	-	-

Bảng 1: Bảng trọng số đường bay giữa các trạm

1.3 Bài toán 3

Sobel là một thuật toán phát hiện biên cạnh dựa theo gradient trên hướng x và y. Dưới đây là mô tả của thuật toán.



Mã giả nguồn của thuật toán

```
1 def sobel_edge_detection(image, filter):
2     import numpy as np
3     im_x = convolution(image, filter)
4     im_y = convolution(image, np.flip(filter.T, axis=0))
5     gradient_magnitude = np.square(im_x) + np.square(im_y)
6     gradient_magnitude = np.sqrt(gradient_magnitude)
7     gradient_magnitude *= 255.0 / gradient_magnitude.max()
8     return gradient_magnitude
```