

Medium

 Search

# stable diffusion laten space 操作

讀書筆記



Jim

2 days ago



Share



More

## stable diffusion model和diffusion model的不同

### 1. 概念上的區別：

- **擴散模型 ( Diffusion Model )：**
- 這是一種生成模型，其核心思想是透過逐步添加雜訊到資料（例如圖像），直到資料完全變成隨機雜訊。然後，模型學習逆向這個過程，即從隨機雜訊逐步「去雜訊」，最終重建出原始資料。
- 這種模型可以用於生成各種資料，而不僅僅是圖像。
- **Stable Diffusion：**
- 這是一種特別設計用於圖像生成的擴散模型。
- 它的主要創新在於它在「潛在空間」( latent space ) 中進行擴散過程，而不是在原始的像素空間中。這大大降低了計算複雜度，使得生成高解析度圖像成為可能。
- Stable Diffusion 是一種潛在擴散模型。

### 2. 技術上的差異：

- **運算空間：**
- 傳統的擴散模型直接在像素空間中進行運算，這需要大量的計算資源。
- Stable Diffusion 則在潛在空間中運算，這顯著提高了效率。

- **應用重點：**
- 擴散模型是一個更廣泛的概念，可以應用於各種生成任務。
- Stable Diffusion 則專注於圖像生成，並在這方面取得了突破性的成果。

## latent space是什麼

- 簡單來說，潛在空間是一種「隱藏的」或「抽象的」多維空間，用於表示資料的壓縮版本。
- 它能夠捕捉資料中最重要的特徵和模式，並將其轉換成一種更簡潔、更易於處理的形式。
- 想像一下，你有一張高解析度的照片，它包含了大量的像素資訊。潛在空間就像是一個更小的「摘要」，它只保留了照片中最關鍵的特徵，例如物體的形狀、顏色和紋理。

### 潛在空間的重要性：

- **降低計算複雜度：**
- 在高維度的原始資料（例如圖像）上直接進行運算，需要大量的計算資源。
- 透過將資料轉換到低維度的潛在空間中，可以顯著降低計算複雜度，提高運算效率。
- **捕捉資料的本質特徵：**
- 潛在空間能夠捕捉資料中最重要的特徵和模式，並忽略不重要的細節。
- 這使得模型能夠更好地理解資料的本質，並生成更真實的結果。
- **實現更精細的控制：**
- 在潛在空間中，可以對資料的特徵進行更精細的控制和編輯。
- 例如，在 Stable Diffusion 中，可以透過調整潛在空間中的向量，來改變生成圖像的風格和內容。

### 在 Stable Diffusion 中的應用：

- Stable Diffusion 的核心創新之一，就是在潛在空間中進行擴散過程。
- 它首先使用一個「編碼器」（Encoder）將圖像轉換到潛在空間中。

- 然後，在潛在空間中進行雜訊添加和去除的擴散過程。
- 最後，使用一個「解碼器」( Decoder ) 將潛在空間中的結果轉換回圖像。
- 透過在潛在空間中運算，Stable Diffusion 能夠顯著提高圖像生成的效率和品質。

## Stable diffusion 1.5

### Stable diffusion 3.5 large 中的參數

vae 解碼潛變數為最終圖像

unet 擾動去除，生成圖像

tokenizer 文字轉數字 token

text\_encoder 文字變成向量嵌入

scheduler 控制去噪過程

image\_encoder 處理輸入圖像 ( SDXL/3.5 可能需要 )

safety\_checker 過濾 NSFW 圖像

feature\_extractor 圖像前處理 ( img2img 需要 )

### latent space 做內插



Edit profile

Written by Jim

1 Follower · 1 Following