* **t-SNE (parameter: n\_components, perplecity, metric, method 등)**
* **UMAP (parameter: n\_neighbor, min\_dist 등)**

UMAP은 manifold learning 기술을 기반으로 한 차원 축소 알고리즘 중 하나로, t-SNE에 비해 global한 구조를 더 잘 보존하며 차원 축소를 할 수 있다는 장점이 있다. UMAP은 각 데이터에 대해 nearest neighbor을 이용하여 반지름 속에 포함되는 데이터 집합에 주목하고, fuzzy 원리에 따라 경계를 결정한다. 따라서 UMAP의 주요 parameter는 n\_neighbor과 min\_dist로 구성된다. t-SNE와 달리 계산 과정에서 cross entropy 계산을 사용한다.

* **PaCMAP (parameter: n\_components, n\_neighbors, MN\_ratio, FP\_ratio 등)**

PaCMAP 또한 manifold learning 기술을 기반으로 한 차원 축소 알고리즘 중 하나이다. Near pair, mid-near pair, further pair의 세 가지 stage로 구분하여 학습을 진행하고, 이를 바탕으로 차원 축소를 진행하는데 local, global 구조 모두를 잘 보존할 수 있다는 장점을 지닌다.

