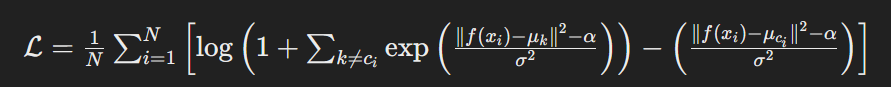
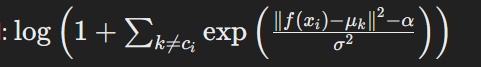
**Công Thức Magnet Loss**

Công thức tổng quát của Magnet Loss được mô tả như sau:



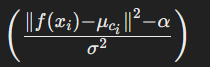
**Giải Thích Các Thành Phần**

1. **Embedding f(xi)f(x\_i)f(xi​)**: Đây là vector đại diện cho mẫu dữ liệu xix\_ixi​ được tạo bởi mô hình.
2. **Cluster Means μk\mu\_kμk​**: Đây là vector trung bình của các embedding trong cluster thứ kkk.
3. **Cluster Assignment cic\_ici​**: Đây là chỉ số của cluster mà mẫu dữ liệu xix\_ixi​ thuộc về.
4. **Alpha α\alphaα**: Đây là một tham số điều chỉnh, thường được đặt bằng 7.18 theo bài báo gốc. Nó giúp điều chỉnh biên độ giữa các cluster.
5. **Sigma σ\sigmaσ**: Đây là độ lệch chuẩn của các khoảng cách trong không gian đặc trưng. Nó được tính dựa trên các khoảng cách giữa các embedding và trung bình của cluster tương ứng.
6. **Loss Calculation**:
   * **Term 1**:



Thành phần này tính toán mức độ tách biệt của embedding f(xi)f(x\_i)f(xi​) so với các trung bình của các cluster khác (μk\mu\_kμk​) và đảm bảo rằng khoảng cách này lớn hơn một ngưỡng xác định bởi α\alphaα và σ\sigmaσ.

* + **Term 2**:



* + Thành phần này tính toán khoảng cách giữa embedding f(xi)f(x\_i)f(xi​) và trung bình của cluster mà nó thuộc về (μci\mu\_{c\_i}μci​​). Khoảng cách này phải nhỏ hơn một ngưỡng xác định bởi α\alphaα và σ\sigmaσ.

**Quy Trình Tính Toán**

1. **Cluster Assignment**: Gán mỗi embedding vào một cluster cụ thể.
2. **Mean Calculation**: Tính trung bình của các embedding trong mỗi cluster.
3. **Standard Deviation Calculation**: Tính độ lệch chuẩn của các khoảng cách giữa các embedding và trung bình của cluster tương ứng.
4. **Loss Calculation**: Tính toán loss cho mỗi embedding dựa trên khoảng cách giữa embedding đó và các trung bình của các cluster khác nhau, sau đó lấy trung bình của toàn bộ loss.

**Cách Hoạt Động Trong Thực Tế**

1. **Training**: Khi huấn luyện mô hình, Magnet Loss giúp cải thiện việc phân cụm các embedding bằng cách điều chỉnh các trọng số của mô hình sao cho các embedding của cùng một cluster gần nhau hơn, trong khi các embedding của các cluster khác nhau được tách biệt rõ ràng.
2. **Inference**: Trong quá trình suy luận, mô hình sẽ tạo ra các embedding được phân cụm tốt hơn, giúp cải thiện