

Modulo A - Esercizio 2A

L'azienda per cui lavorate vuole addestrare un nuovo *Large Language Model (LLM)* Autoregressivo. Date le dimensioni del corpus di testo che sarà utilizzato per l'addestramento e l'architettura del modello stesso, si stima che l'addestramento richiederà all'incirca 15 giorni di calcolo per un cluster di 128 server con in totale 1024 GPU A100 Tensor Core Nvidia. Dopo la fase di addestramento, che è molto onerosa dal punto di vista delle risorse di calcolo, il modello potrà essere messo in uso su un semplice server con 8 GPU A100 Tensor Core.

Descrivere vantaggi e svantaggi (se ve ne sono) dell'utilizzo di servizi di public cloud per l'addestramento e la messa in opera del LLM di cui sopra.

Modulo A - Esercizio 3A

Il metodo `computeCosts` della classe `Billing` viene utilizzato per calcolare il prezzo dell'invocazione di una API per accedere a Large Language Model offerto con modello SaaS. Il metodo prende in input i seguenti parametri:

- `int tokens`: indica il numero (strettamente maggiore di 1 e minore di 512) di token (parole) inserite nel prompt dato come input;
- `boolean isPremium`: indica se il cliente ha richiesto il servizio premium, che permette di ottenere risposte più velocemente accedendo a risorse hardware dedicate.

Se i parametri non sono validi, il metodo solleva una `IllegalArgumentException`. In caso contrario, ritorna il prezzo dell'invocazione delle API da addebitare al cliente. Il prezzo dell'invocazione è calcolato moltiplicando il numero di token per il costo base per token, determinato in base al livello di priorità richiesto, come da tabella seguente. Inoltre, se i token sono più di 256, è prevista una ulteriore maggiorazione per prompt lunghi, fissata a 2€.

	STANDARD	Premium
Costo per token	0.01 €	0.05 €

- Indicare, per ciascuno dei parametri del metodo `computeCosts`, le classi di equivalenza individuate.
- Scrivere quattro test JUnit con strategia Black Box per il metodo `computeCosts`, indicando per ciascuno di essi quali classi di equivalenza copre. Si richiede inoltre che un test corrisponda a scenari in cui i parametri non sono validi, e che i restanti tre corrispondano a scenari in cui i parametri sono validi.
- Quanti test sono necessari per testare il metodo con strategia WECT? Motivare la risposta.

Modulo B - Esercizio 3B

I prototipi si possono classificare secondo le seguenti caratteristiche: scopo, modalità d'uso, fedeltà, completezza funzionale e durata della loro vita. Per ogni caratteristica, elencare le alternative possibili spiegandole brevemente.