UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

SELEZIONE PUBBLICA N. 2024N57, PER ESAMI, PER L'ASSUNZIONE A TEMPO INDETERMINATO E PIENO DI N. 1 PERSONA NELL'AREA DEI FUNZIONARI, SETTORE "SCIENTIFICO-TECNOLOGICO", PRESSO L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA. TECNICO DI LABORATORIO DI RICERCA CON COMPETENZE INFORMATICHE PER ANALISI E GESTIONE DATI OMICI E DI DIGITAL PATHOLOGY.

QUESITI COLLOQUIO

ELENCO n. 1

Domanda 1)

Descrivi le soluzioni possibili per la gestione code in sistemi di calcolo multiutenza.

Domanda 2)

Quali sono i principali formati di immagine utilizzati in patologia digitale? Come influiscono sullo spazio richiesto per lo storage?

Domanda 3)

Quali sono i software e le piattaforme principali per l'analisi statistica di dati omici?

Accertamento della conoscenza della lingua inglese:

There are three major challenges that hinder the development and use of pathology foundation models for real-world clinical applications. First, publicly available pathology data are relatively scarce and of varying quality, which limits the performance of foundation models pretrained on such data. For example, existing pathology foundation models were mainly pretrained on whole-slide images (WSIs) from The Cancer Genome Atlas (TCGA), an expert-curated dataset comprising approximately 30,000 slides and 208 million image tiles.

ELENCO n. 2

Domanda 1)

Descrivi le differenze tra virtualizzazione completa e containerizzazione.

Domanda 2)

Descrivi le diverse architetture di calcolo parallelo che possono essere implementate per analisi quantitative di immagini.

Domanda 3)

Descrivi quali sono le funzionalità principali di linguaggi di programmazione web come HTML5, Css, Javascript, PHP e python.

Accertamento della conoscenza della lingua inglese:

Here we present Prov-GigaPath, a whole-slide pathology foundation model pretrained on 1.3 billion 256 × 256 pathology image tiles in 171,189 whole slides from Providence, a large US health network comprising 28 cancer centres. The slides originated from more than 30,000 patients covering 31 major tissue types. To pretrain Prov-GigaPath, we propose GigaPath, a novel vision transformer architecture for pretraining gigapixel pathology slides.

ELENCO n. 3

Domanda 1)

Descrivi le soluzioni di virtualizzazione di ambienti per gestione di software dipendenti da librerie complesse e corretta gestione delle loro versioni.

Domanda 2)

Spiega come soluzioni basate su intelligenza artificiale e apprendimento automatico possono essere implementate per l'elaborazione di immagini.

Domanda 3)

Descrivi le funzionalità principali di RDMS-MySQL.

Accertamento della conoscenza della lingua inglese:

To scale GigaPath for slide-level learning with tens of thousands of image tiles, GigaPath adapts the newly developed LongNet method to digital pathology. To evaluate Prov-GigaPath, we construct a digital pathology benchmark comprising 9 cancer subtyping tasks and 17 pathomics tasks, using both Providence and TCGA data. With large-scale pretraining and ultra-large-context modelling, Prov-GigaPath attains state-of-the-art performance on 25 out of 26 tasks, with significant improvement over the second-best method on 18 tasks.

ELENCO n. 4

Domanda 1)

Quali sono le sfide principali per la gestione di librerie software in un sistema multiutente? Come puoi implementare la virtualizzazione in questo senso?

Domanda 2)

Come gestiresti il backup e il *disaster recovery* di un sistema di storage contenente migliaia di immagini digitali?

Domanda 3)

Spiega come soluzioni basate su intelligenza artificiale e apprendimento automatico possono essere implementate per l'elaborazione di dati omici.

Accertamento della conoscenza della lingua inglese:

Computational pathology has the potential to transform cancer diagnostics by empowering diverse clinical applications, including cancer subtyping cancer staging, diagnostic prediction and prognostic prediction. Despite the encouraging performance of existing computational approaches, these are often developed for a specific application and require a large amount of annotated data for supervised learning.