

Ingegneria del Software

Proposte Tesi e Tirocini

A.A. 2024/2025

Tirocini + Tesi

- Tirocini interni al Dipartimento
 - Attività in collaborazione con il gruppo di ricerca
 - Percorso formativo (tirocinio) per acquisizione background necessario allo svolgimento della tesi
 - Scelto il topic vengono definiti gli obiettivi del tirocinio e della tesi - la durata dipende dal topic, dagli obiettivi e dalle tempistiche dello studente
- Tirocini presso un'azienda
 - Siamo in contatto con diverse realtà locali (es. PWC, Deda, Cassa Centrale, e molte altre)
 - Topic da definire con l'azienda e tutor aziendale
 - Sono disponibili borse di studio
 - Tesi da definire con l'advisor accademico

Argomenti

- Software Engineering e AI
- Autonomous Software Agents
- Evolving Software Systems
- AI e medicina
- New laboratories for the Trentino Data Mine

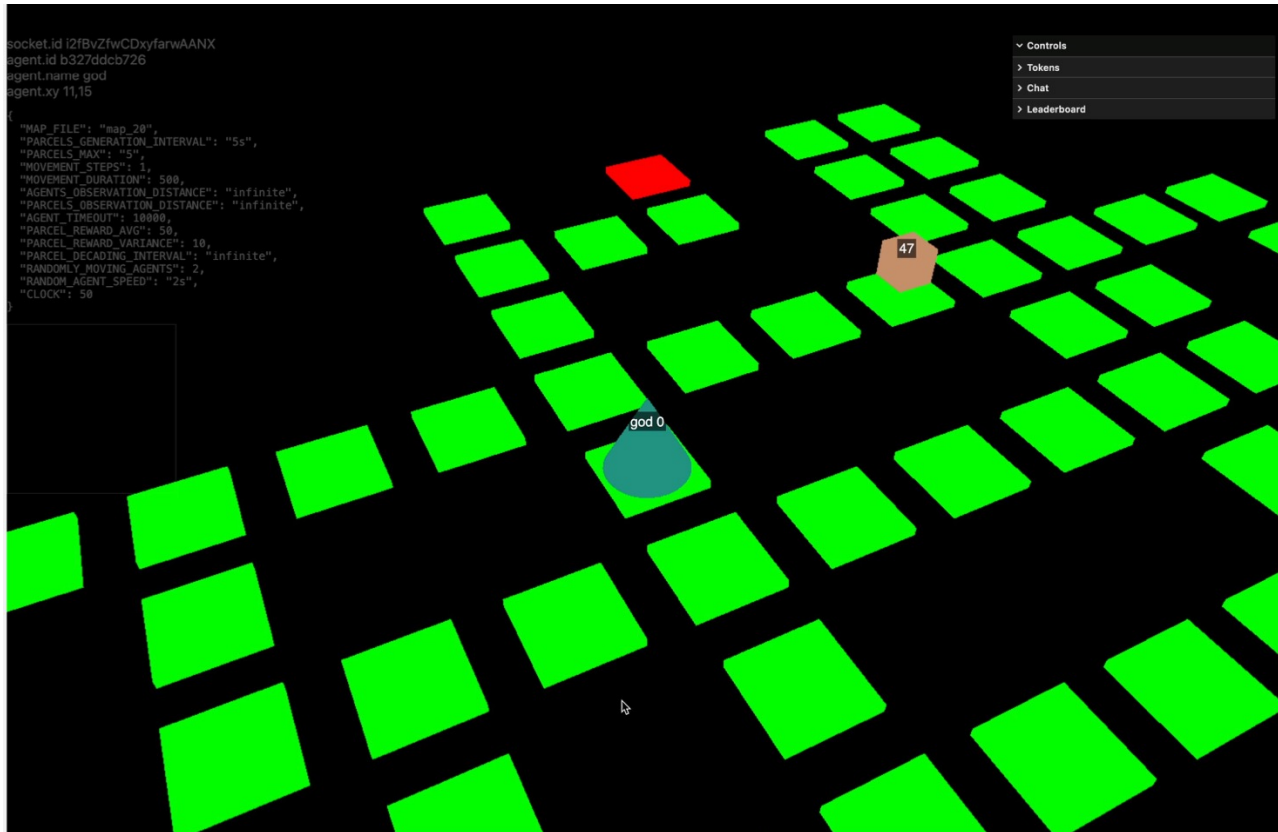
Software Engineering e AI

- Automatic code generation : LLM
- Generazione e verifica di microservizi
- Verifica delle policy di sicurezza su codice
- AI a supporto delle metodologie di sviluppo
 - Requirements analysis, document production, prototyping, etc.
- AI for testing
 - Tool based

Autonomous Software Agents

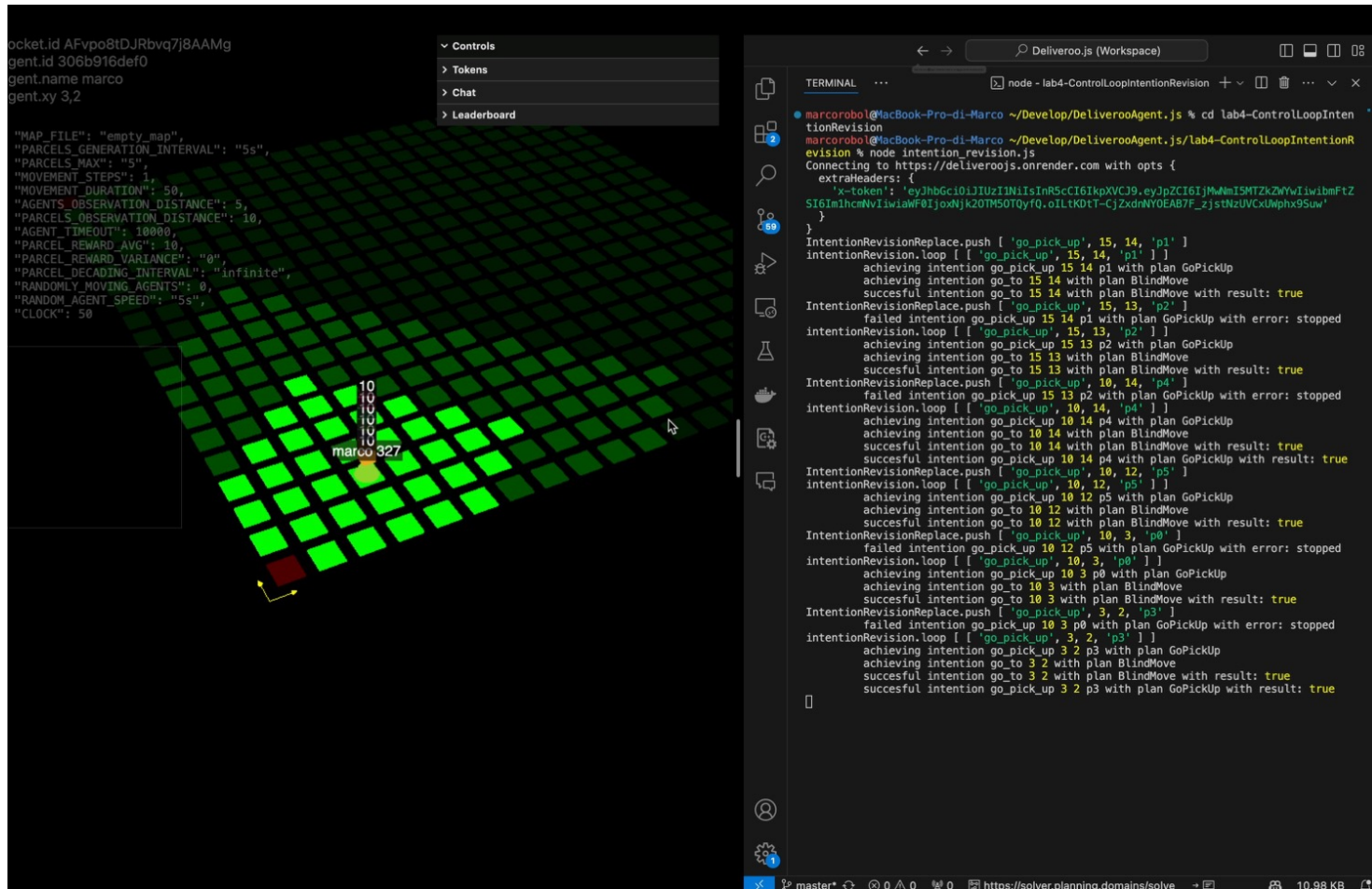
- Come è possibile sviluppare un software che è capace di adattare il proprio comportamento al cambiare dell'ambiente?
 - Architetture basate sul modello (Belief- Desire – Intention)
 - Pianificazione automatica e LLM-based
 - Tecniche di Reinforcement Learning
- Software che sono in grado di collaborare con altri software autonomamente?
 - Multi-agent systems (team of autonomous software)

Deliveroo.js



deliverojs.onrender.com

Autonomus agents on Deliveroo.js



Evolving Software Systems

- Come un software può generare del codice ed eseguirlo in maniera autonoma senza il controllo umano?
 - Evolution -> modifica dei requisiti
 - Adaptation -> fixed requirements
- Uso di LLM per generare obiettivi (requisiti) e codice per raggiungerli
 - Studio controllato dell'evoluzione e il tipo di evoluzione

AI per la medicina

- Costruire software che sono in grado di supportare i medici nelle loro attività
 - Generazione automatica di report testuali da **immagini TC** del cervello acquisite in situazioni emergenziali (e.g., Pronto Soccorso) mediante modelli di DL (reti convoluzionali, reti ricorrenti, reti transformers e/o large language-vision models)
 - Riconoscimento della macula e del disco ottico e generazione automatica di report testuali da **immagini OCT** mediante modelli di DL
 - Sviluppo di sistemi decisionali avanzati per la diagnosi della retinopatia diabetica da **immagini OCT** mediante modelli di DL
 - Sviluppo di sistemi decisionali avanzati per il riconoscimento di masse, la segmentazione dei margini tumorali, la caratterizzazione istologica non invasiva e la modellazione predittiva dei risultati clinici da **immagini RM** di gliomi cerebrali mediante modelli di DL
- Collaborazione con APSS (Ospedali di Trento)

Trentino Data Mine

il Data Center nel cuore della montagna

- Laboratori congiunti con i partner dell'iniziativa (Deda e GPI)
 - Infrastruttura e servizi
 - Algoritmi e architetture per sistemi di AI
 - Middleware cloud/HPC
 - Inferenza e Benchmarking di LMM
 - Quantum Computing

