Scuola di Ingegneria e Architettura Dipartimento di Informatica · Scienza e Ingegneria · DISI Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

SVILUPPO DI APPLICAZIONI BASATE SU WEB ASSEMBLY SYSTEM INTERFACE (WASI)

Una System Interface per un sistema operativo concettuale

Relatore:
Prof. Paolo Bellavista

Presentata da:
Luca Corsetti

Anno Accademico 2021/2022

Obiettivi della tesi

👉 Studiare WebAssembly in contesti non-browser

👉 Comprenderne le potenzialità in ambiente cloud

👉 Sviluppare un prototipo per valutare la realizzabilità e lo stato attuale della tecnologia

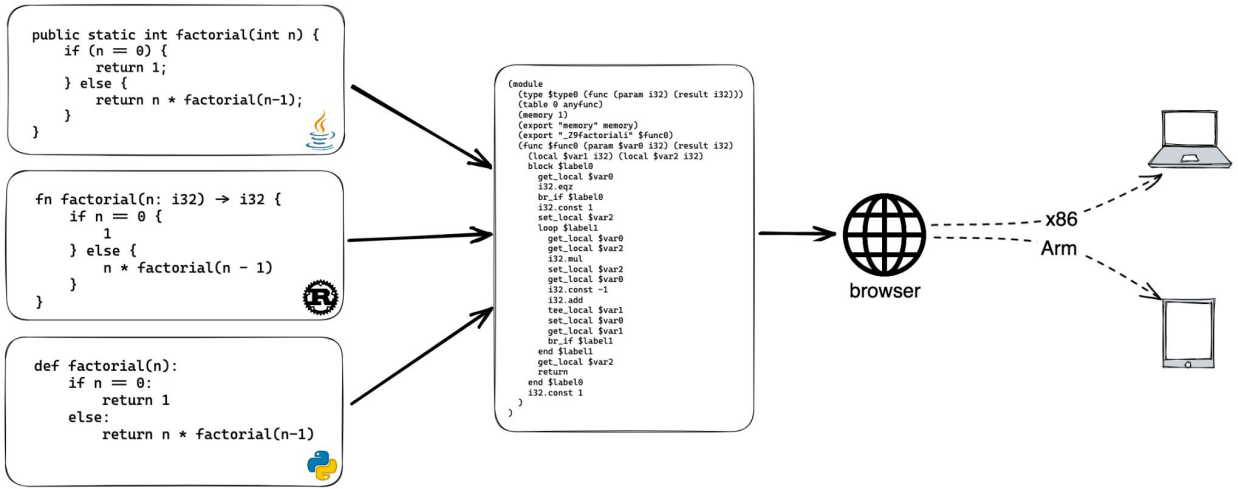
WebAssembly (Wasm)

formato bytecode standardizzato (W3C)
originariamente pensato per il web

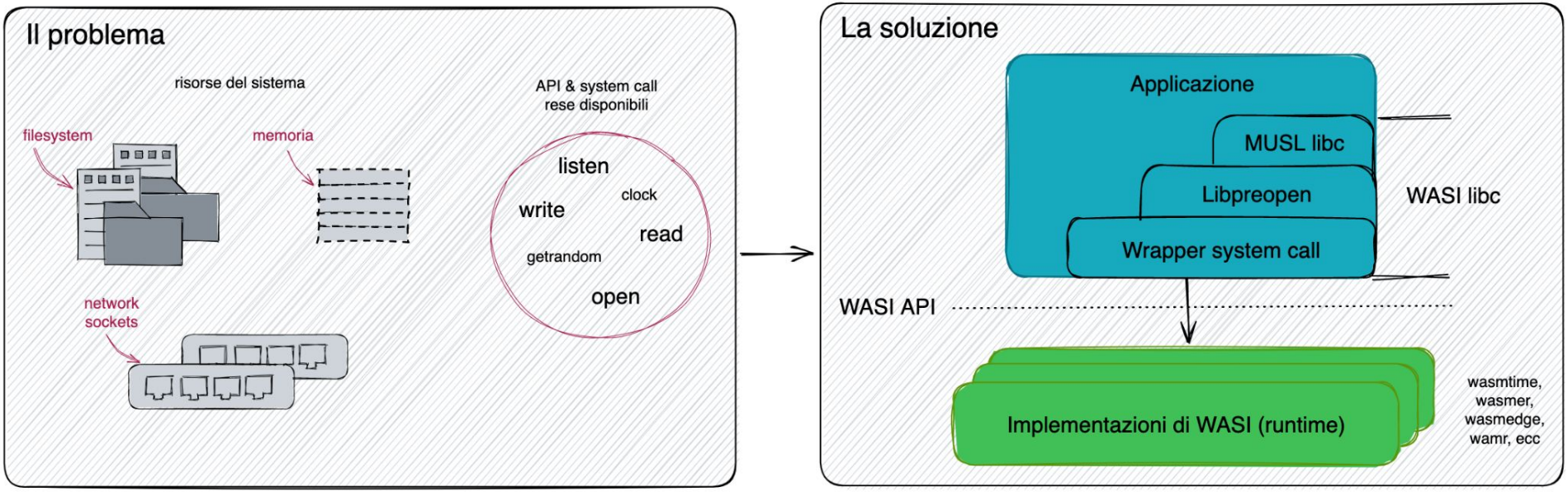
efficiente e veloce | leggero | sicuro | portabile | interoperabile

Ma perché?

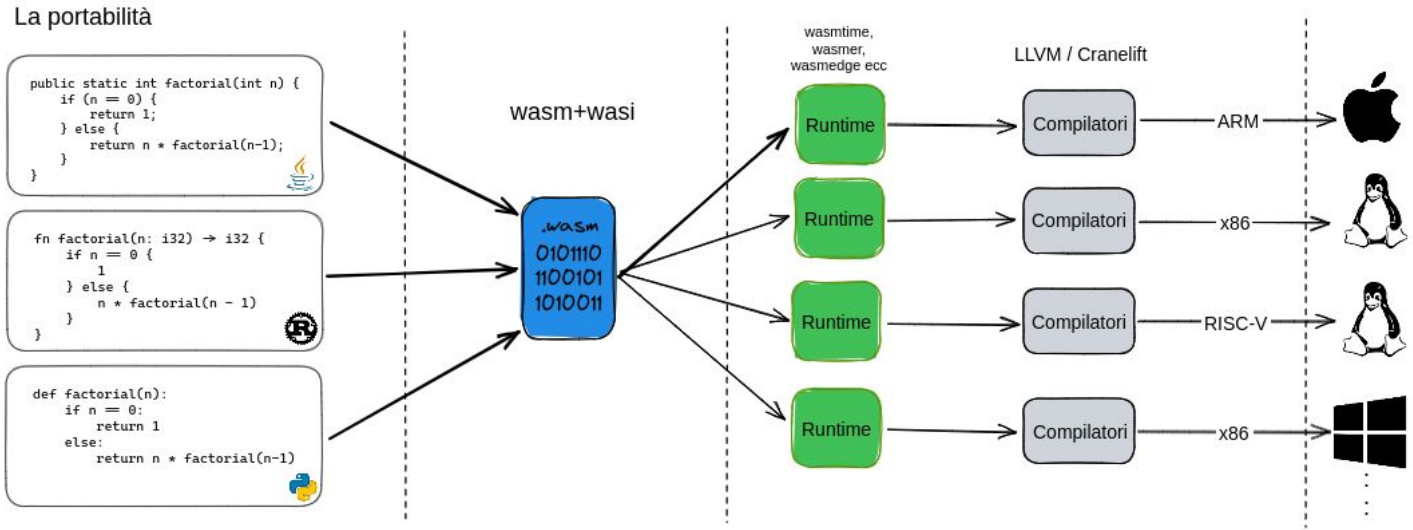
migliorare le performance di applicazioni web scritte in Javascript JS

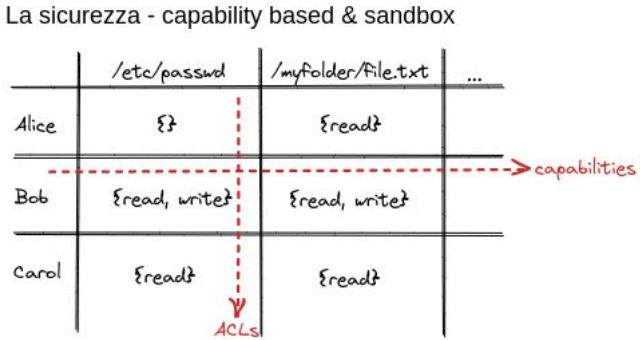


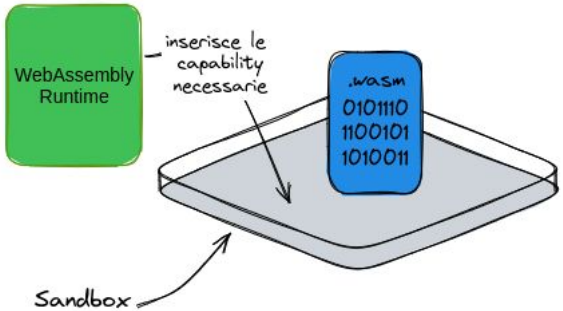
System Interface



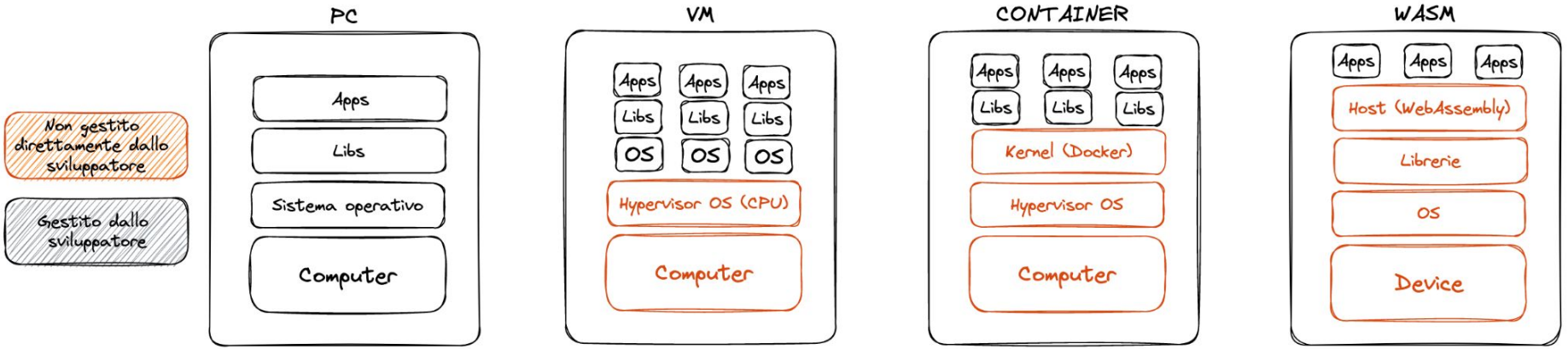
La portabilità e sicurezza con WASI







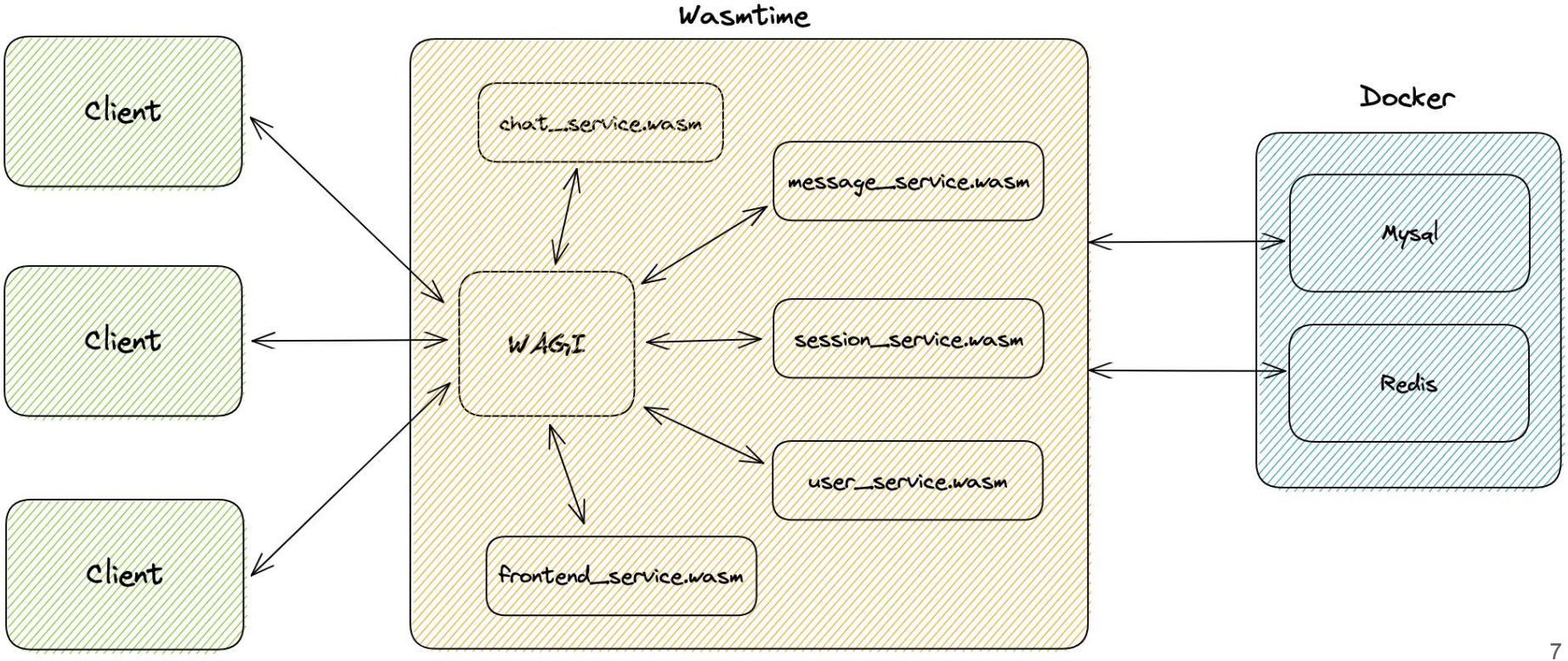
Un caso d'uso: il cloud



Gestito da Sviluppatore	Tutto	OS, App, Lib	App, Lib	Wasm
Astrazione	-	CPU	Linux Kernel	Sandbox
Impatto su disco	Alto	Medio	Basso	Molto Basso
Portabilità	-	Bassa	Media (CPU, Linux)	Alta
Tipo di Sicurezza	Intro sistema	OS	A livello di processo Unix	Capability-Based

Verso l’implementazione

http://46.101.162.175/



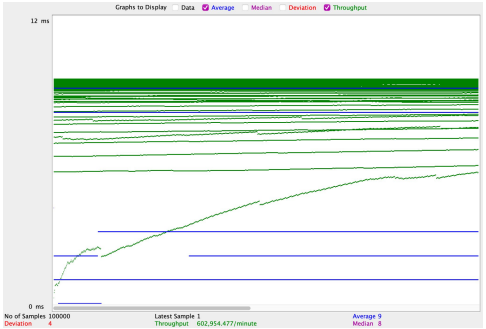
Un confronto

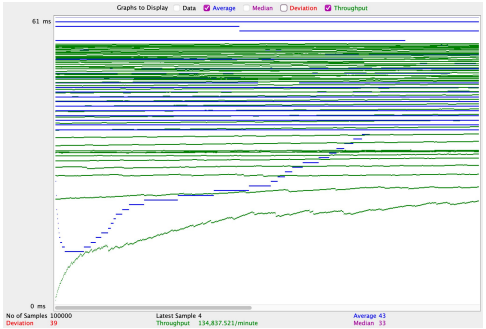
http://46.101.162.175/

Differenza di size (container OCI)
NodeJS: ~65Mb
Wasm: ~2.5Mb

Benchmark
NodeJS:
- tempi di risposta < 12ms
- throughput 603 kReq/min
- utilizzo della cpu < 5%

Wasm:
- tempi di risposta < 61ms
- throughput 135 kReq/min
- utilizzo della cpu tra il 28% e il 38%





Conclusioni

http://46.101.162.175/

☹ ancora acerbo

☹ standard lento

☹ ecosistema emergente

😄 garanzie di sicurezza

😄 interoperabilità del codice sviluppato

😄 stessa codebase, architetture diverse