
Relazione Dettagliata: Webserver Project
---

1. Introduzione
Il progetto realizzato è un semplice server web in Python che utilizza le socket per gestire le richieste HTTP.
L’obiettivo è fornire file statici contenuti in una directory definita (WEB_ROOT) in risposta a richieste HTTP,
in particolare il metodo GET. Se il file non viene trovato, viene restituito un errore 404.

2. Configurazione del Server e Contesto
- HOST: 127.0.0.1 (server accessibile in locale)
- PORT: 8080 (porta di ascolto in ambiente di sviluppo)
- WEB_ROOT: www (directory da cui vengono serviti i file)
- MIME_TYPES: Dizionario che definisce i tipi MIME per le estensioni comuni (.html, .css, .jpg, .png, .ico)

3. Analisi delle Funzioni

3.1 get_mime_type(file_path)
Questa funzione estrae l'estensione del file utilizzando os.path.splitext() e restituisce il relativo MIME type
basato su un dizionario predefinito. Se l'estensione non è presente, viene usato "application/octet-stream".

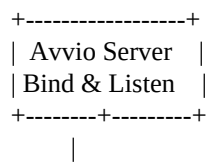
3.2 log_request(method, path, status)
Registra in console ogni richiesta HTTP nel seguente formato:
  [YYYY-MM-DD HH:MM:SS] <METODO> <PATH> -> <STATUS>
Questo aiuta a monitorare le richieste processate dal server.

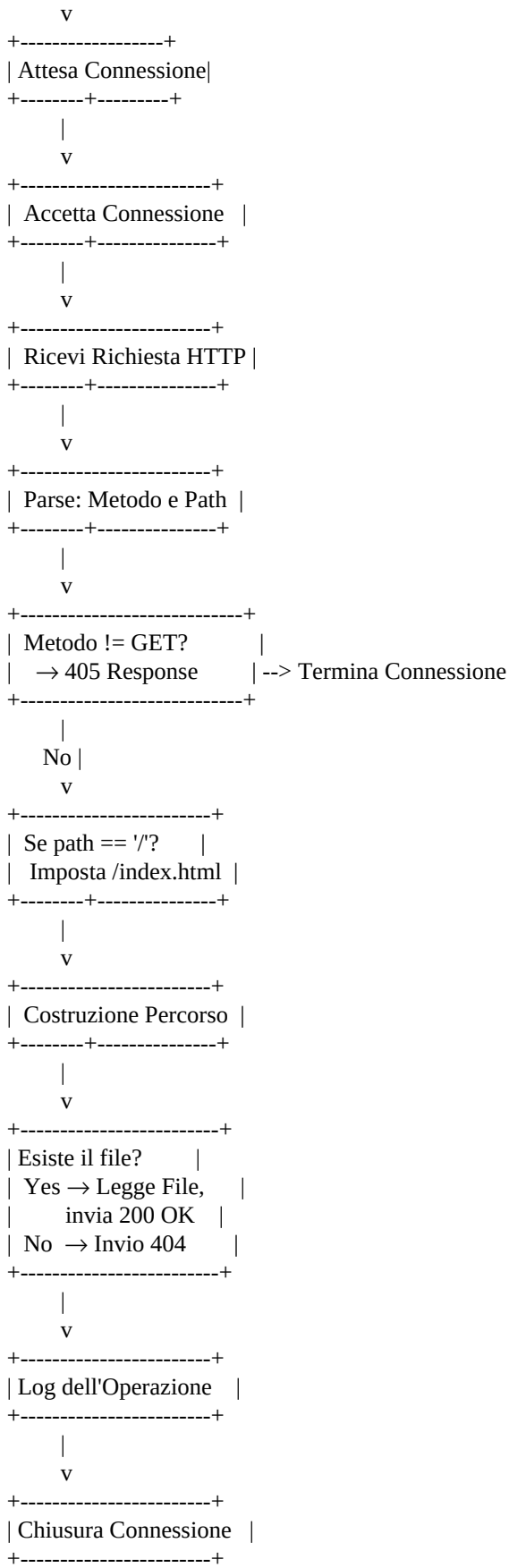
3.3 handle_request(client_socket)
- Riceve la richiesta HTTP (fino a 1024 byte) e la divide in righe.
- Parsea la prima riga per estrarre il metodo e il path richiesto.
- Se il metodo non è GET, invia una risposta HTTP 405 (Method Not Allowed) e chiude la connessione.
- Se il path richiesto è “/”, viene reindirizzato a “/index.html”.
- Costruisce il percorso completo concatenando WEB_ROOT e il path (senza il carattere iniziale “/”).
- Se il file esiste:
  • Legge il file in modalità binaria.
  • Determina il MIME type tramite get_mime_type.
  • Risponde con HTTP 200 OK includendo il contenuto del file e l'header Content-Type appropriato.
- Se il file non esiste:
  • Invia una risposta HTTP 404 Not Found con un messaggio HTML.
- Dopo aver inviato la risposta, registra l’operazione tramite log_request e chiude la connessione.

3.4 run_server()
- Crea un socket TCP e lo associa all'HOST e alla PORT definiti.
- Imposta il socket in modalità ascolto per connessioni in coda (fino a 5).
- Entra in un ciclo infinito in cui:
  • Accetta una connessione in arrivo.
  • Gestisce la richiesta chiamando handle_request.
Questo permette di ricevere e processare continuamente richieste da parte dei client.

3.5 Blocco Principale
Il costrutto “if __name__ == '__main__':” garantisce che il server si avvii solo se lo script viene eseguito direttamente,
e non durante eventuali importazioni come modulo in altri script.

4. Diagramma di Flusso





5. Approfondimenti e Possibili Miglioramenti

5.1 Gestione dei Metodi HTTP
Il server attualmente supporta solo il metodo GET. Potrebbe essere esteso per gestire metodi come POST o HEAD per ulteriori funzionalità.

5.2 Concorrenza e Scalabilità
Essendo un server sincrono, gestisce una richiesta per volta. Al miglioramento si potrebbe ricorrere a:
- Multithreading o multiprocessing.
- Tecnologie asincrone come asyncio per gestire connessioni multipli in modo più efficiente.

5.3 Sicurezza e Robustezza
- Una validazione più rigorosa del path richiesto è fondamentale per prevenire attacchi come il directory traversal.
- Gestire le eccezioni con blocchi try-except attorno alle operazioni di I/O renderebbe il server più stabile.

5.4 Logging Avanzato
Implementare un sistema di logging più avanzato, ad esempio scrivendo il log su file o integrando sistemi di monitoraggio, può essere utile per

6. Conclusioni
Il progetto Webserver Project è un esempio didattico che illustra i principi fondamentali di un server HTTP scritto in Python.
Utilizzando socket, gestione dei file e strutturazione del codice, fornisce una base solida per comprendere come avviene la comunicazione tra c
pur rimanendo semplice ed estensibile.

7. Informazioni Aggiuntive
- **Testing:** Puoi verificare il funzionamento del server utilizzando un browser (http://127.0.0.1:8080) o strumenti come curl.
- **Documentazione:** Una documentazione dettagliata e commenti esplicativi facilitano la manutenibilità e la collaborazione su progetti più
- **Espansioni Future:** Si consiglia di considerare l'aggiunta di supporto per ulteriori metodi HTTP, la gestione della concorrenza e misure d

---
Fine della Relazione
