

# *ChaRLeS*: evoluzione e stato dell'arte di uno strumento di comunicazione

Edoardo Bontà

Università degli Studi di Urbino Carlo Bo

[edoardo.bonta@uniurb.it](mailto:edoardo.bonta@uniurb.it)





# La nascita di *ChaRLeS*

***ChaRLeS***, ovvero ***Chat Room Learning System***, è una applicazione **web real-time** di **chat testuale** che ricrea virtualmente un'aula di lezione.

- L'ideazione e realizzazione (2015-2016) derivarono dalla volontà di creare una **alternativa** più solida **alla chat nativa** di Moodle.
  - ... il plugin ufficiale di attività *Chat* di Moodle, già poco usabile allora, è stato poi deprecato (da ver.4.4) e rimosso definitivamente dall'insieme dei plugin distribuiti con la piattaforma (da ver.4.6 rilasciata a dicembre 2024).
- L'obiettivo era quello di creare uno strumento leggero ma efficace, basato su **tecnologie moderne** (HTML5, *WebSocket*, ...) e usando un **modello di comunicazione multicanale**.



# Peculiarità di *ChaRLeS*

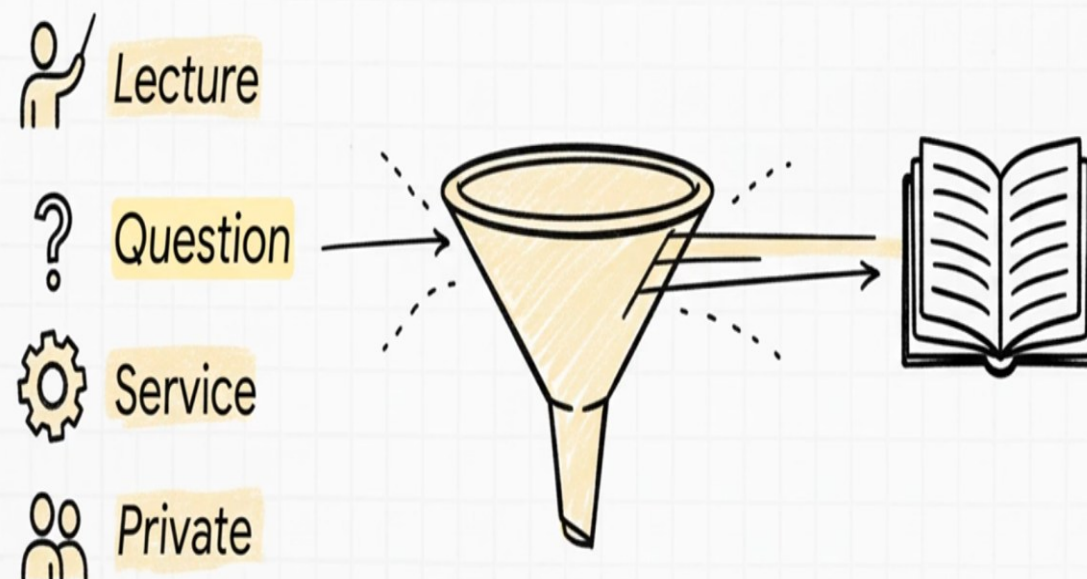
- Provider basato su **standard LTI**, *Learning Tool Interoperability*, per compatibilità con Moodle e altri consumer.
- Caratteristiche distintive fra le chat testuali:
  - gestione della comunicazione a **più canali**;
  - **selezione**, per ordine di **coerenza**, degli interventi dei partecipanti e **pubblicazione sul canale principale** (lezione);
  - produzione, in tempo reale, di un **documento testuale ben strutturato** (traccia o *chatlog*).



# Il modello di comunicazione multicanale

## Canali e ruoli

- **Lecture:** docente, [● recorded]  
contenuto principale della lezione.
- **Question:** studente, [● recorded]  
domande e interventi, approvati e pubblicati dal docente.
- **Service:** chiunque,  
per comunicazioni non inerenti la lezione.
- **Private:** chiunque,  
verso una o più persone selezionate.





# Il documento prodotto ... filtrato e «distillato»

ChaRLeS Options Permissions

**Pending questions:**

**Steve Smith**  
When do we start writing some C# code?  
[X] Remove [✓] Submit

**Leo Brown**  
If I were to read just one book about OOP, which one should I read?  
[X] Remove [✓] Submit

**Thread:**

<Service message from John Doe>  
Please, students can post questions through the "Question" channel

<Question from Steve Smith>  
What does OOP mean?  
<John Doe>  
It stands for "Object-Oriented Programming"

<Private message from Steve Smith to John Doe>  
Oh yes, I'm sorry. I remember now!

<Private message from John Doe to Steve Smith>  
It doesn't matter. It's an opportunity to review some terms.

<Question from Steve Smith>  
Two terms that I often hear are "business logic" and "presentation logic"

<John Doe>  
Business logic is the domain logic, that's the part of a program encoding the real-world business rules

Presentation logic, instead, is

Lecture  
↑ channel  
[Send]

John Doe, docente, da PC

Steve Smith, studente,  
da smartphone

Menu

**Pending questions:**

**Steve Smith**  
**Leo Brown**

If I were to read just one book about OOP, which one should I read?

**Users:**

Steve Smith  
John Doe  
Leo Brown

**Thread:**

Please, students can post questions through the "Question" channel

<Question from Steve Smith>  
What does OOP mean?  
<John Doe>  
It stands for "Object-Oriented Programming"

<Private message from Steve Smith to John Doe>  
Oh yes, I'm sorry. I remember now!

<Private message from John Doe to Steve Smith>  
It doesn't matter. It's an opportunity to review some terms.

<Private message from Leo Brown to Steve Smith>  
Hello Steve!

<Private message from Steve Smith to Leo Brown>  
Hi, Leo!

<Question from Steve Smith>  
Two terms that I often hear are "business logic" and "presentation logic"

<John Doe>  
Business logic is the domain logic, that's the part of a program encoding the real-world business rules

Question  
Service  
Private (select users)  
[Send]

## Chatlog

**Programming Languages - 10 CFU**  
**Last session start time: 01/09/2025**  
**09:15:00 [server local time]**

<Question from Steve Smith>  
What does OOP mean?  
<John Doe>  
It stands for "Object-Oriented Programming"  
<Question from Steve Smith>  
Two terms that I often hear are "business logic" and "presentation logic"  
<John Doe>  
Business logic is the domain logic, that's the part of a program encoding the real-world business rules.



# Vantaggi aggiuntivi della chat testuale

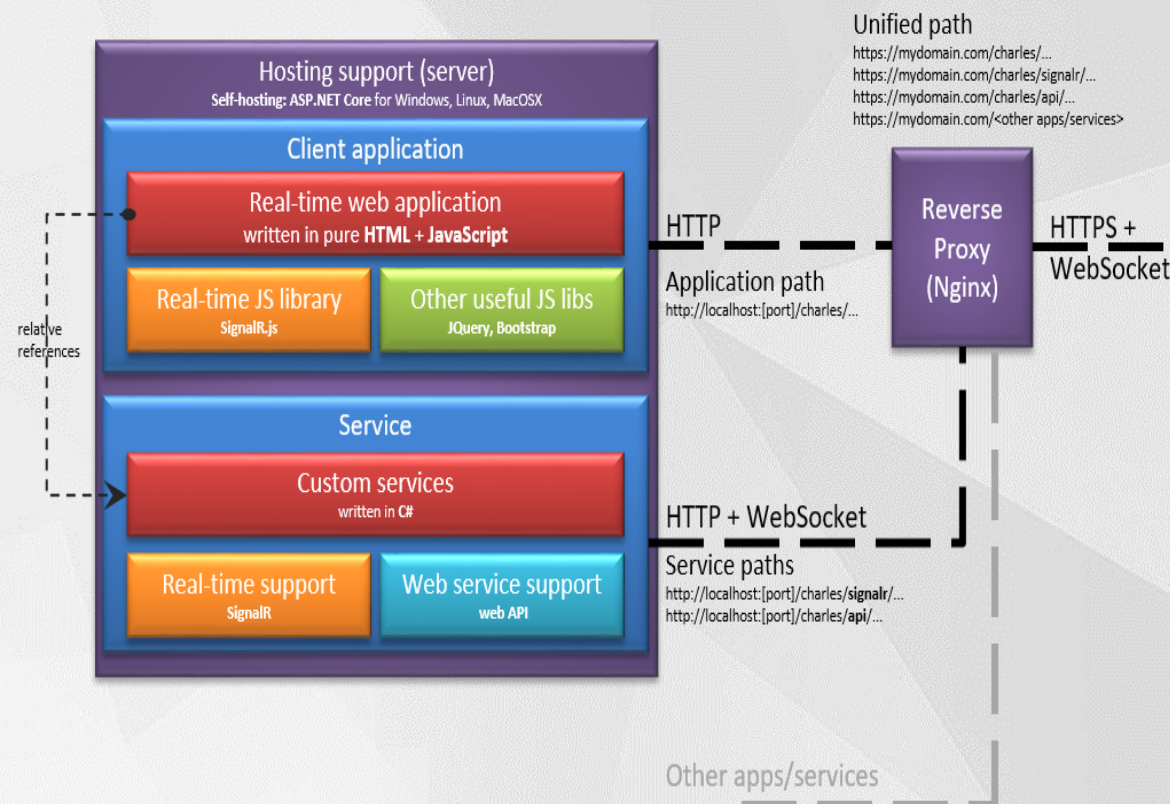
Grazie al **focus sul testo** e sul **log strutturato**, *ChaRLeS* offre diversi punti di forza rispetto alle soluzioni di videoconferenza:

- **Basso utilizzo di banda:** il testo riduce drasticamente la larghezza di banda necessaria, rendendo *ChaRLeS* utilizzabile anche su reti lente o congestionate.
- **Archiviazione e consultazione semplice:** i testi delle sessioni sincrone sono prodotti ed archiviati in tempo reale in formato HTML e facilmente reperibili dalla piattaforma LMS.
- **Accessibilità:** *ChaRLeS* si interfaccia in modo trasparente con la maggior parte dei dispositivi di input/output (es. *screen reader*, *input vocale*), garantendo una buona accessibilità.



# Architettura ed evoluzione tecnologica

- **Architettura:** *modular monolith*, real-time web API, comunicazione bidirezionale HTTPS.  
**Evoluzione:** non scalabile → scalabilità orizzontale, sfruttando anche attuale struttura di accesso/storage *key-value based*.
- **Backend (Service):** in C# con libreria *SignalR* lato server e tecnologie .NET  
**Evoluzione:** DNX → Core → .NET Standard 2.0.
- **Frontend (Client application):** HTML + JS con libreria *SignalR* lato client.  
**Evoluzione:** «vanilla» JS → framework (es. *React*), possibilmente con generazione rapida interfaccia web via *vibe coding*.





# Le chat testuali si estingueranno?



- Moodle ha da poco **rimosso l'attività *Chat*** dai «core-plugins» ufficiali;
- la maggior parte delle interazioni **sincrone** viene svolta ora con strumenti di videoconferenza, quasi nessuno usa più chat testuali...

... eppure ...

- strumenti «**debolmente**» **sincroni**, prevalentemente testuali, sono ancora molto diffusi (forum integrati o esterni, messaggistica istantanea come WhatsApp, Telegram);
- quasi tutti gli strumenti di videoconferenza integrano anche una chat testuale, spesso usata come **canale di servizio** o come **canale per domande/interventi**;
- **l'intelligenza artificiale**, principalmente **LLM**, **trasforma in testo** anche i canali audio dei software di videoconferenza per **traduzioni linguistiche** (con successiva anti-trasformazione simultanea in audio) e per la **sintesi dei contenuti**.



# Il potere del testo e il modello di *ChaRLeS*

- Il **testo è l'infrastruttura**, spesso invisibile, di molte applicazioni moderne. In quelle basate sulla intelligenza artificiale, inoltre:
  - il testo, da **mezzo** di trasporto (XML, JSON, ...), diventa il **fine** della elaborazione stessa;
  - il **livello semantico** acquisisce un ruolo centrale, passando da una rigida codifica simbolica alla diretta comprensione e manipolazione del *significato* da parte della IA.
- Il **modello di comunicazione** di *ChaRLeS* genera per ogni **sessione** un contenuto testuale **ben strutturato e privo di rumore** (o «**distillato**»), ottimale per la consultazione umana, ma anche per la raccolta di informazioni per la IA.
- Le informazioni testuali raccolte da *ChaRLeS*, nella sua **integrazione LTI con Moodle**, sono organizzate **gerarchicamente** per **lezioni, insegnamenti e corsi di laurea** → possibile uso di HiRAG (*Hierarchical Retrieval-Augmented Generation*).



# L'IA come partecipante in chat

- Come **docente** o **assistente virtuale** di *ChaRLeS* per:
  - **rispondere a domande** in modalità **sincrona** ed **asincrona**, attingendo alla base di conoscenza già accumulata;
  - fungere da **moderatore sincrono** tra partecipanti umani.
- Ma anche come **studente**, senza rivelare la propria identità digitale per:
  - esprimersi cognitivi, come il **test di Turing**, con oltre due partecipanti;
  - giochi didattici in stile *Among Us*.





# Conclusioni

- *ChaRLeS* può essere impiegato per interazioni «**debolmente sincrone**» collocandosi tra forum e chat, ottimizzando la persistenza dei messaggi.
- Il modello comunicativo e l'architettura di *ChaRLeS* lo rendono un potenziale **sistema di trasporto in backend** per lo smistamento e lo **streaming** tra partecipanti remoti, anche integrato con strumenti più evoluti.

Grazie per la cortese attenzione!