

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

Edoardo Bontà

Università degli Studi di Urbino Carlo Bo

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 **tecniche moderne** (HTML5, *WebSocket*, ...) e usando un **modello di comunicazione multicanale**.

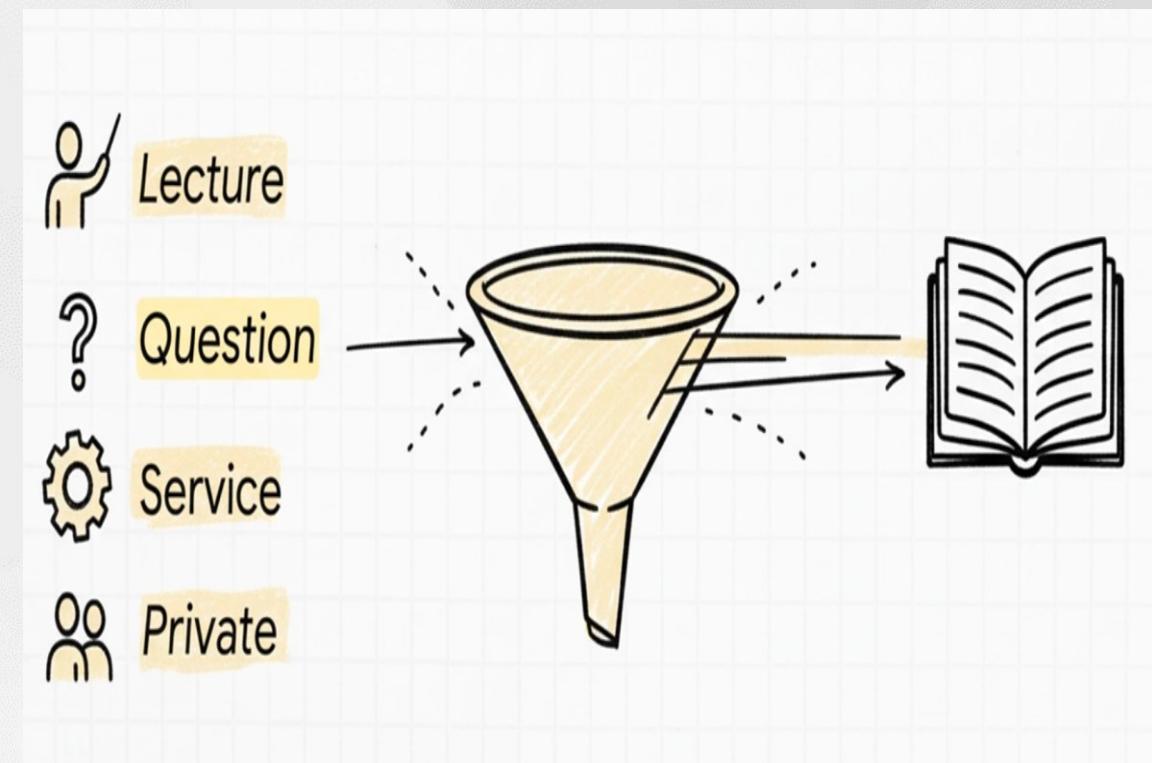
Peculiarità di *ChaRLeS*

- Provider basato su **standard LTI**, *Learning Tool Interoperability*, per compatibilità con Moodle e altri consumer.
- Caratteristiche distinctive 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?
- Leo Brown: If I were to read just one book about OOP, which one should I read?

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

John Doe, docente, da PC

Steve Smith, studente,
da smartphone

Pending questions:

- Steve Smith
- Leo Brown

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

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.
- <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)

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.

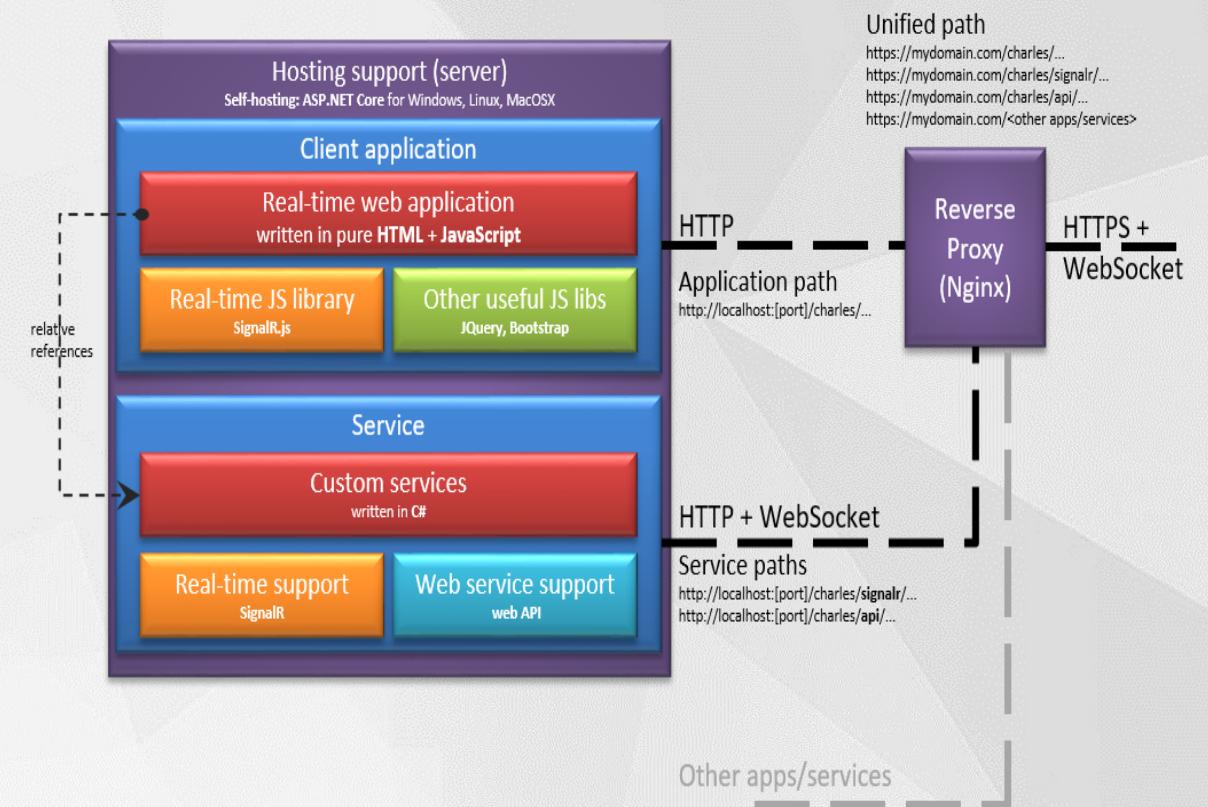
Vantaggi aggiuntivi della chat testuale

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 estinguereanno?



- 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** (*Hierachical 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:
 - esperimenti 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!