

FAVOLOTTO

Le favole della buonanotte

Ho due bambine di 3 e 7 anni e la sera vogliono leggere una storia prima di dormire.

Poi l'ultima storia

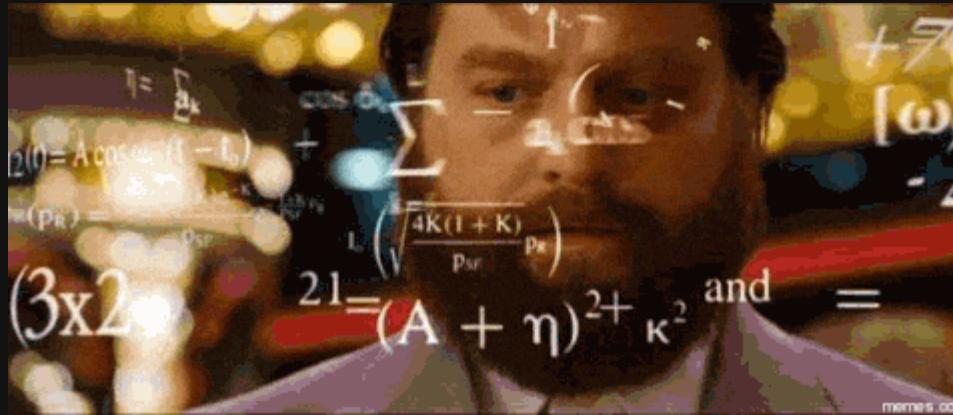
Poi l'ultimissima...

Poi proprio l'ultima ultima ultima...

E quindi...



Ma siamo o non siamo hackers?



Ci vorrebbe qualcosa di automatico e giocoso!



Features

- Adatto ai bambini, gestione autonoma
- Un personaggio collegato alla riproduzione della storia
- Caricamento rapido di nuove storie e associazione di un personaggio alla traccia audio
- Avvicinando il personaggio, parte la storia



Non sono stato il primo ad avere l'idea



Con un piccolo difetto...



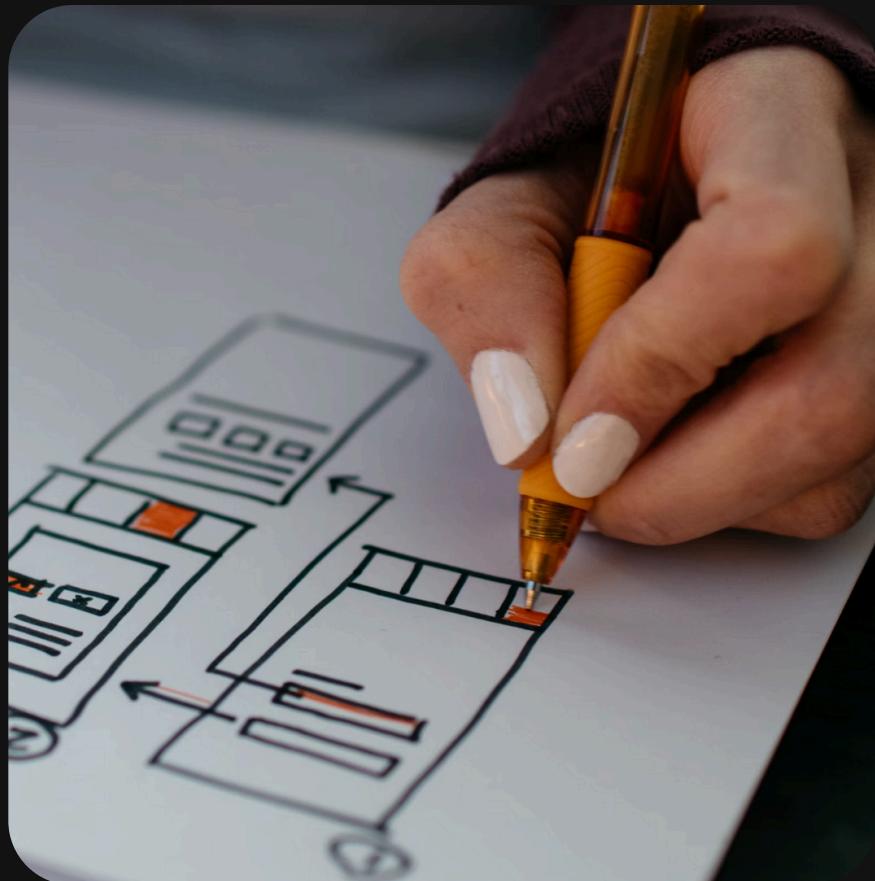
Perché non costruirlo da solo?

E farlo ovviamente open-source!



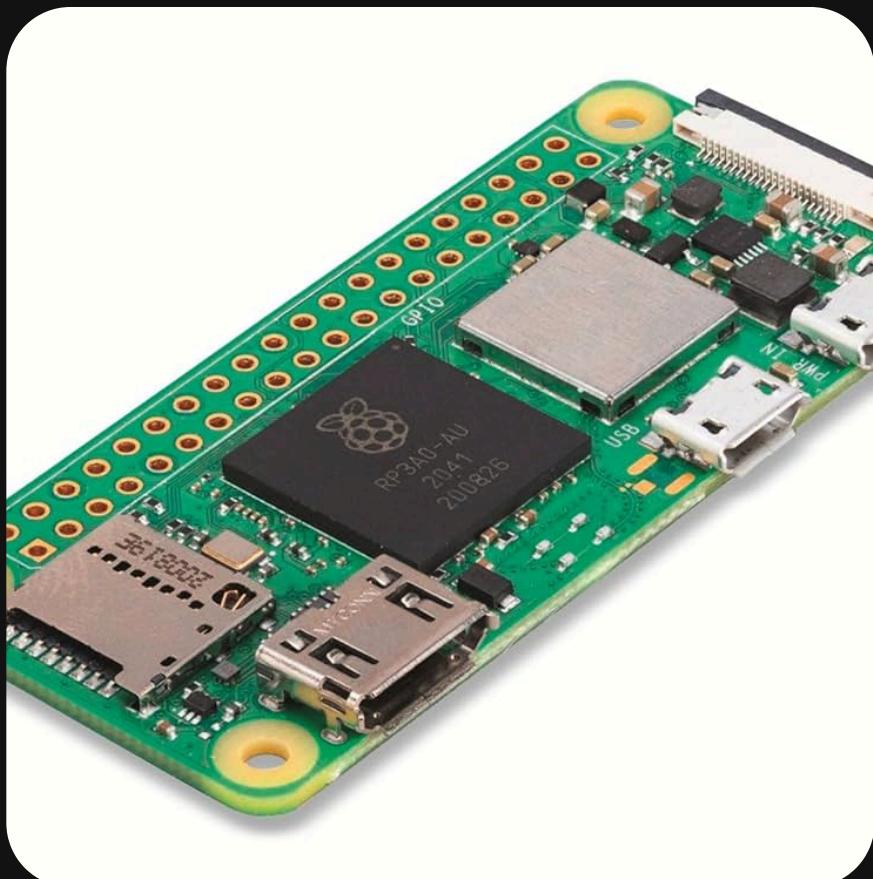
Cosa mi serve?

- Computer
- Amplificatore
- Cassa audio
- Lettore NFC
- Token NFC
- Batteria (opzionale)
- Modelli 3D
- Software
- Tracce audio



Raspberry Pi Zero 2W

- Linux!
- quad-core 64-bit ARM Cortex-A53
1GHz
- 512 MiB RAM
- WiFi e Bluetooth
- Dimensioni 65mm x 30mm
- Consumi tra 1W e 3W
- Header a 40 pin per l'espansione
- ~25€



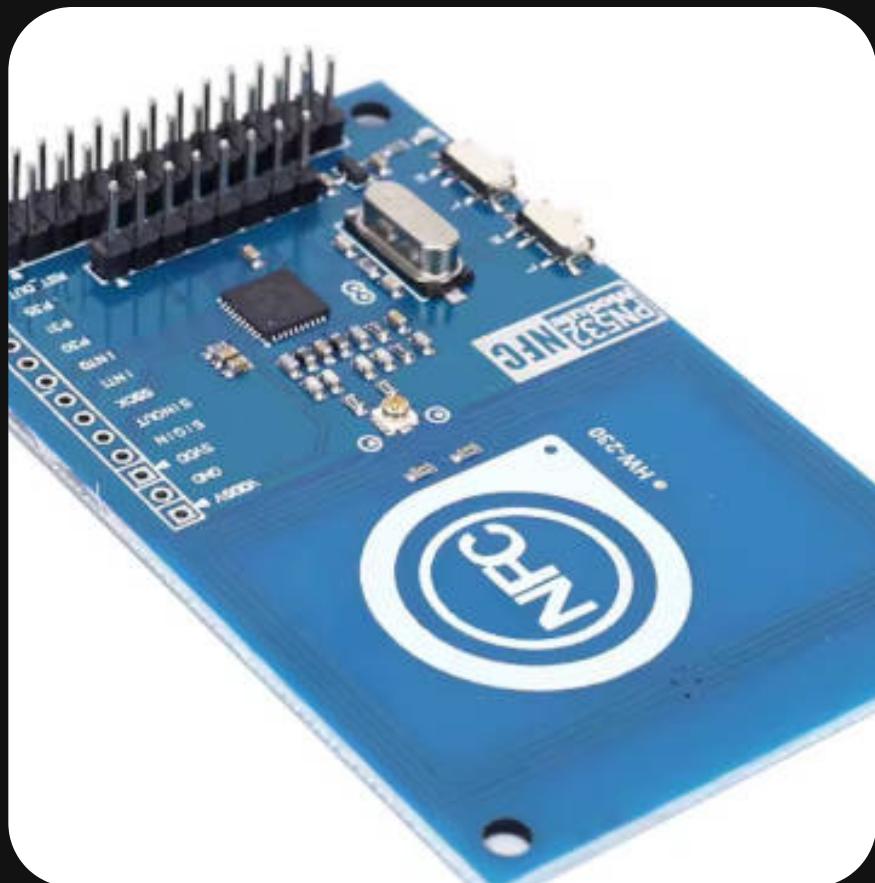
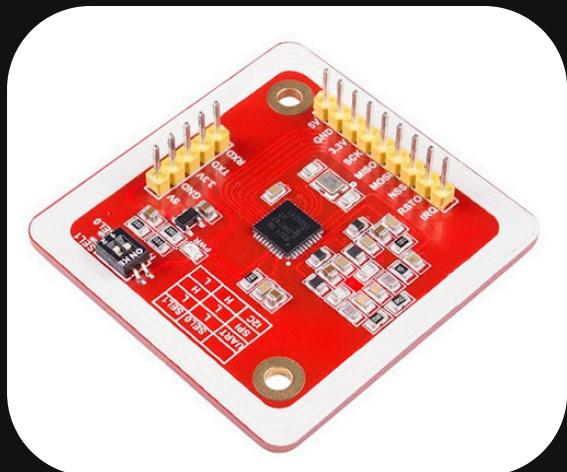
Keyestudio 5V ReSpeaker 2-Mic Pi HAT V1.0

- WM8960: low power stereo codec
- 2 microfoni
- jack audio
- 3 LED RGB
- 1 pulsante
- porte di estensione I2C e GPIO
- ~5€



NFC reader PN532

- connessione I2C
- ~1€
- attenzione al modello!

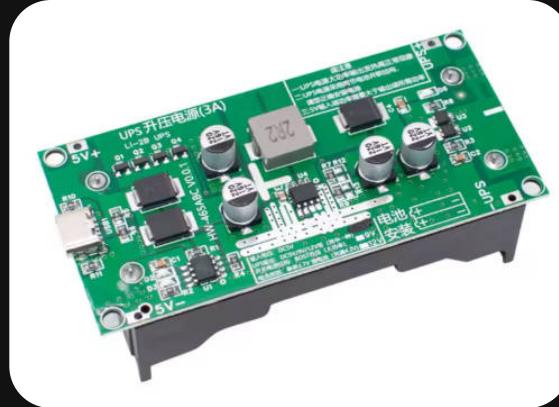


Batteria

Shield UPS Lite V1.3: ~25€



Modulo per 18650 + batterie: 3€ + 5€



Per finire

Speaker: 3€



Pulsanti: 2€



MicroSD: ~3€



Token NFC: 2€



Accessori: ~5€



Costo totale: ~50/70€

Le versioni commerciali prevedono un costo simile per l'oggetto e circa 10€ a storia

~~10€~~



Demo



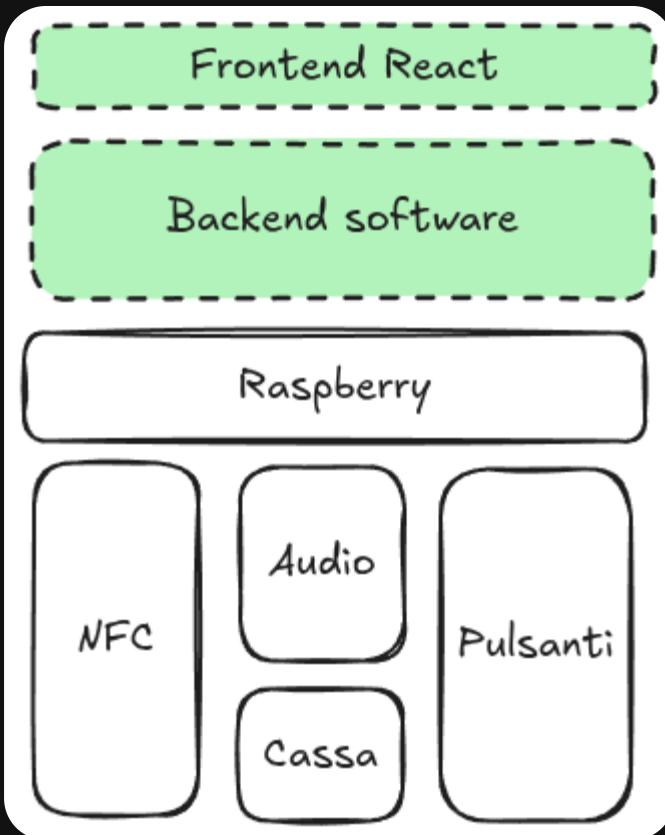
Bellissimo, lo voglio!

github.com/tommyblue/favolotto

- il repo è pubblico
- richiede un po' di manualità e una stampante 3D
- la documentazione dovrebbe essere sufficiente 😞
- purtroppo va compilato sul rpi
- potreste cavarvela senza saldatore



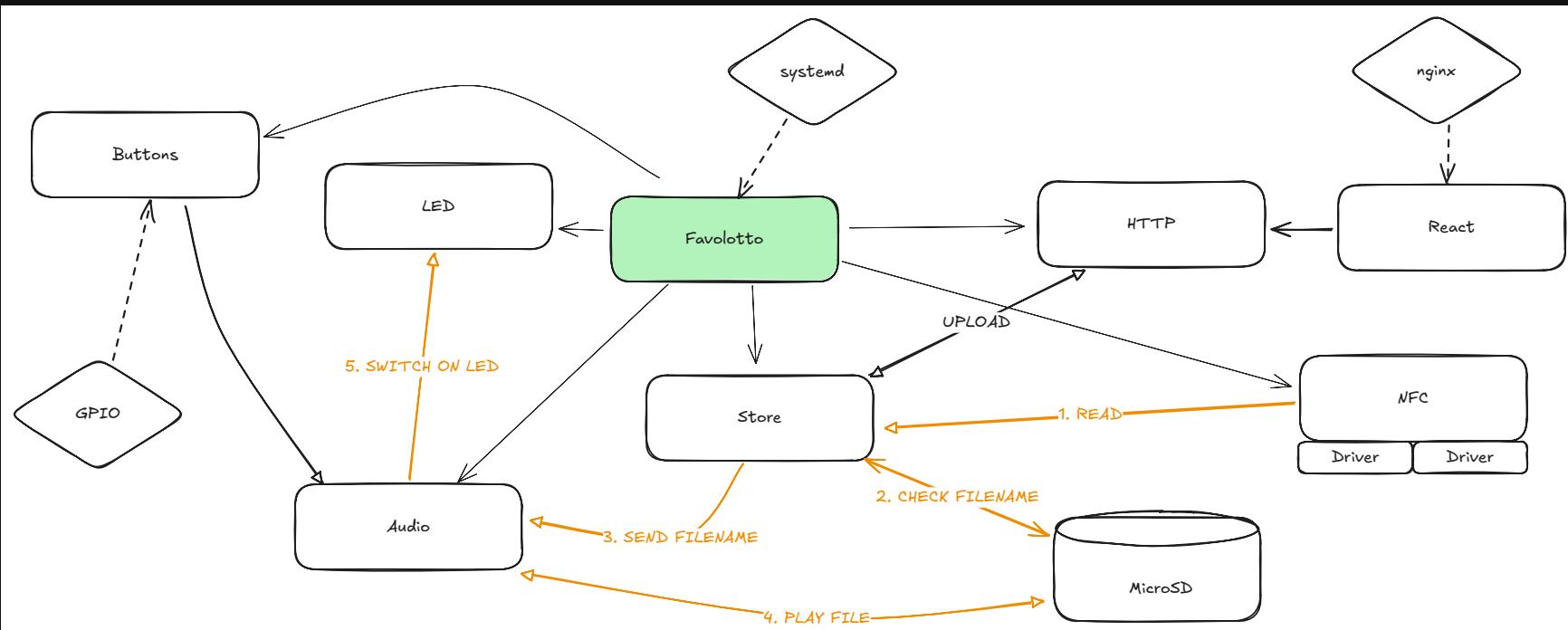
Il software



- Backend Go
 - lo conosco ed è open-source (BSD)
 - unico binario
 - relativamente facile da cross-compilare
 - veloce, facilmente integrabile nel sistema
- Frontend React
 - lo conosco ed è open-source (BSD)
 - singola pagina, poche funzionalità
 - associazione token NFC <-> mp3
 - gestione file esistenti
 - Il disco in r-w è un problema serio



Architettura



Il backend

- Struttura del codice molto semplice
 - vari componenti isolati in pacchetti: nfc, audio, store, led, buttons, http
 - comunicazione via canali



Dettagli Go

```
func (f *Favolotto) Run(ctx context.Context) error {
    // some hardware features are disabled while developing locally
    ctx = context.WithValue(ctx, CtxDevelopment, f.config.Development)

    inNfc := make(chan string)           // channel for NFC tag IDs
    inFname := make(chan string)         // channel for audio files to play
    ctrl := make(chan string)           // channel for control commands
    ledColor := make(chan colors.Color) // channel for LED color commands

    wg := &sync.WaitGroup{}
    wg.Add(6)

    // varie goroutine per i componenti
    // a cui vengono passati i canali
    // ...

    wg.Wait()
    ←ctx.Done()

    return nil
}
```



Dettagli Go

```
func (f *Favolotto) Run(ctx context.Context) error {
    // ...
    led := NewLED(ledColor)

    go func() {
        defer wg.Done()
        led.Run(ctx)
    }()

    store, err := NewStore(f.config.Store, inNfc, inFname)
    if err != nil {
        log.Fatal("Error creating store: ", err.Error())
    }

    go func() {
        defer wg.Done()
        store.Run(ctx)
    }()
    // ...
}
```

```
func (f *Favolotto) Run(ctx context.Context) error {
    // ...
    audio, err := NewAudio("store", inFname, ctrl, ledColor)
    if err != nil {
        log.Fatal("Error creating audio: ", err.Error())
    }

    go func() {
        defer wg.Done()
        audio.Run(ctx)
    }()

    httpServer := NewHTTPServer(f.config.Host, f.config.Port, store)

    go func() {
        defer wg.Done()
        httpServer.Run(ctx)
    }()
    // ...
}
```



Interfaccia



Favolotto

Add a new song

NFC Tag

Select an MP3 file

Upload Song

Last read tag:



La stampa 3D

- Ho realizzato la scatola e i supporti
- Sono un'assoluta pippa nella modellazione 3D
 - e infatti c'è un elastico...
- Non ho usato un software open-source quindi andiamo veloci 😅
- Personaggi trovati online ma ci siamo divertiti a colorarli
- nel repository trovate tutto



Nuovi sviluppi

- ripresa della riproduzione con lo stesso tag
- rilevazione batteria scarica
- autosospengimento e/o disco readonly
- tag multitraccia
- sorgenti online (YT, Spotify, ecc)
- auto-setup al primo avvio
- includere l'interfaccia web nel binario



Fork Arduino



github.com/inox85/ArduFaba (WIP)



Grazie



github.com/tommyblue/favolotto

