

# Hardware Password Manager

## Autor

Victor Barbu

## Introducere

Exista numeroase solutii de password manager, dar majoritatea implica stocarea parolelor undeva online, intr-un cloud. Parolele rar sunt "cu adevarat" criptate deci, in cazul unui leak de date, ele pot fi expuse publicului. Proiectul are ca scop realizarea unui Hardware Password Manager care sa ofere o interfata sigura si simpla. El se va conecta la calculator si, de acolo, utilizatorul va interactiona doar cu programul care stie sa comunice cu acest device.

## Descriere generală



## Hardware Design

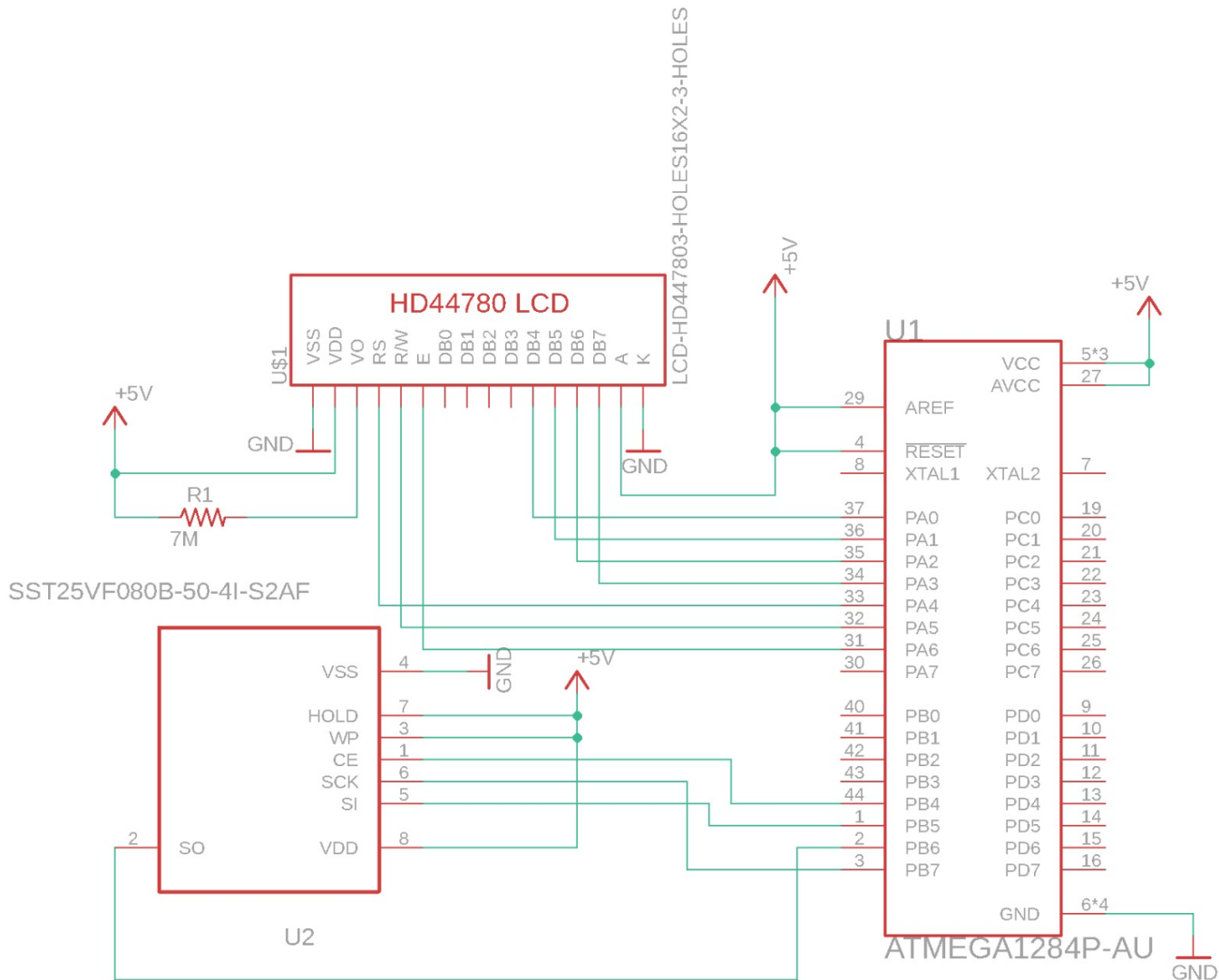
Urmatoarele componente vor fi necesare:

- ATmega1284P
- ATECC508A-SSHCHZ-B (criptoprosesor)
- SST25VF080B-50-4C-PAE (memorie flash 8M)
- interfata USB-serial
- LEDuri + rezistoare
- condensator de ordinul uF pentru stabilizarea tensiunii de la sursa
- cristal quartz 20MHz + 2 condensatori de 22pF

**NOTA** Lista este deocamdata orientativa.

Pentru debugging pe partea de hardware, voi folosi un logic analyzer.

Urmatoarea este schema electrica:



## Software Design

Codul pentru microcontroller este scris in C, compilat cu avr-gcc si scris cu avrdude si programatorul ATMEL-ICE.

Codul pentru aplicatia de linux va fi scris intr-un limbaj high-level, de genul Python, pentru ca operatia lui nu este dificila (implica doar calluri de read si write pe serial device).

Partea software contine urmatoarele module:

1. SPI (`spi.h`) faciliteaza transferul de date prin SPI catre memoria flash.
2. Flash (`flash.h`) abstractizeaza accesul la memoria flash folosindu-se de modulul SPI si de instructiunile suportate de memorie.
3. MemHdr (`mem_hdr.h`) abstractizeaza structura de date prin care se stocheaza indexul de parole in memoria flash intr-o maniera care salveaza spatiu de stocare.
4. IoUtil (`io_util.h`) si LCD (`lcd.h`) ajuta la folosirea LCD-ului HD44780 intr-o maniera transparenta, folosind `printf`.
5. DB (`db.h`) este inca un layer de abstractizare peste SPI, Flash si MemHdr si expune functionalitati high-level de initializare, adaugare, stergere si citire din indexul de parole.

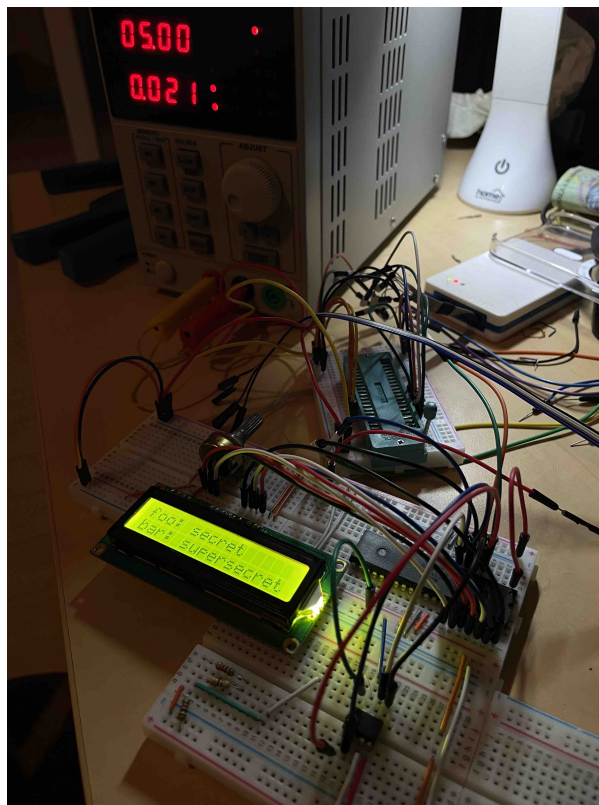
## Rezultate Obținute

Funcționalitatea de comunicare prin USB cu un computer și cea de criptare a datelor vor fi adăugate într-o versiune ulterioară. În acest moment, partea hardware este pregătită pentru a scrie, citi, șterge și lista parole din memoria flash.

Device-ul suportă chiar și hot-swap al memoriei flash. Când aceasta se schimbă, ea va fi inițializată fără ca măcar să fie nevoie de restartarea microcontrollerului.

Pentru a prezenta un demo al produsului, microcontrollerul a fost programat să scrie două parole, iar, în alta iterație, să le citească din memorie și să le afișeze pe display.

Mai jos se poate vedea rulând iterația în care parolele sunt citite cu succes din memorie. Este au labelurile "foo" respectiv "bar", iar parola însași apare după ":".



## Concluzii

Device-ul își poate atinge toate funcționalitățile prezentate în introducerea acestui document. Implementarea a durat mai mult decât era anticipat, deci criptarea și comunicarea prin USB cu USART vor veni într-o versiune ulterioară a proiectului.

Ca direcții viitoare, îmi doresc să comand componente SOIC și să pun dispozitivul pe un PCB și într-o carcasă astfel încât el să poată fi folosit cu adevărat. Cu mici îmbunătățiri generale atât la nivel hardware cât și software, acest lucru este posibil.

Consider ca proiectul a fost util pentru ca a dat start a ceva ce chiar poate deveni un device util.

## Download

- Cod sursa: [hw\\_pass\\_mgr.zip](#)
- PDF: [https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/agrigore/hw\\_pass\\_mgr?do=export\\_pdf](https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/agrigore/hw_pass_mgr?do=export_pdf)

## Jurnal

- 20 aprilie - am ales tema proiectului
- 26 aprilie - creat pagina de wiki
- 10 mai - 1 iunie - lucru la montaj si software
- 2 iunie - finalizarea acestui wiki

## Bibliografie/Resurse

- [Datasheet ATmega1284P](#)
- [Datasheet SST25VF080B](#)
- [Datasheet HD44780](#)

From:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/> - **CS Open CourseWare**

Permanent link:

[http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/agrigore/hw\\_pass\\_mgr](http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/agrigore/hw_pass_mgr)



Last update: **2021/06/02 21:11**