

# Návrh softwaru pro zařízení na testování a diagnostiku NV-SRAM paměti

Václav Jíše <vaclav.jise@tul.cz>, Ing. Miroslav Holada Ph.D.

## ABSTRACT

The subject of this thesis is to develop a software support for a non-volatile memory tester. This special kind of memory combines high data access speed with data retention. Software allows user to download memory data to PC or upload a memory image.

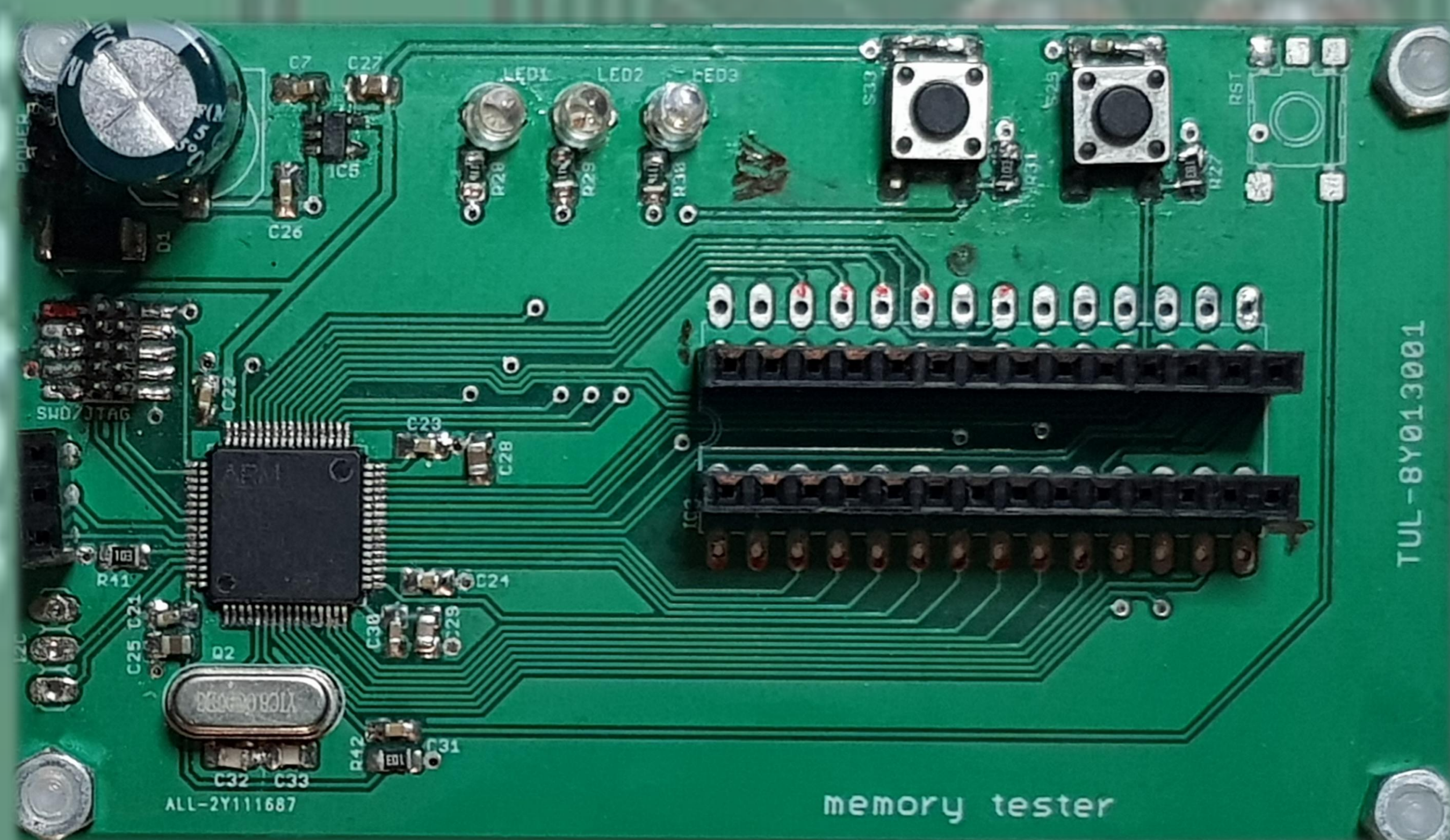
## ÚVOD

V této práci byla navržena kompletní softwarová podpora pro daný přípravek (obrázek 1) sloužící k testování non volatlních pamětí. Tyto paměti spojují výhodu rychlosti statické RAM paměti se zachováním dat i po výpadku napájení. Deska je osazena procesorem typu ARM, konkrétně STM32F411. Software je navržen pro práci s pamětí označenou STK1744. Druhá část práce se věnuje vytvoření obslužné aplikace pro PC

## METODIKA

Program, vytvořený v jazyce C++, funguje jako stavový automat, který je vyobrazen na obrázku 2. Funkce přípravku se volí pomocí dvou tlačítek na přípravku. Zároveň je aktuální funkce signalizována pomocí LED diod na přípravku.

Dále byl vytvořen obslužný program pro PC, který umožní obraz paměti stáhnout, popřípadě nahrát do paměti. Data je pomocí této aplikace možné dále analyzovat. Tato aplikace byla vytvořena v jazyce C#.



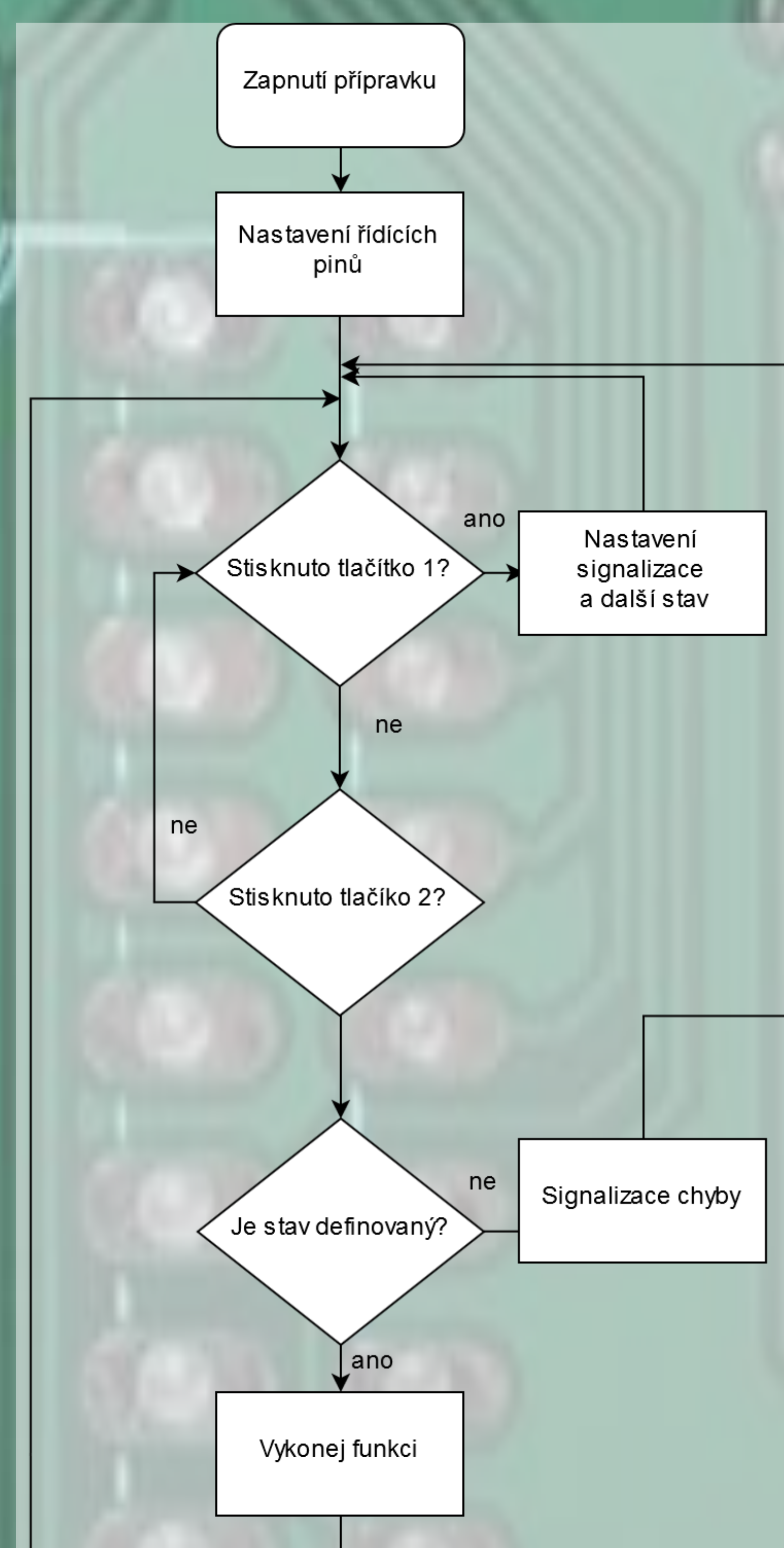
Obrázek 1 - Deska plošného spoje testeru

## VÝSLEDKY A DISKUZE

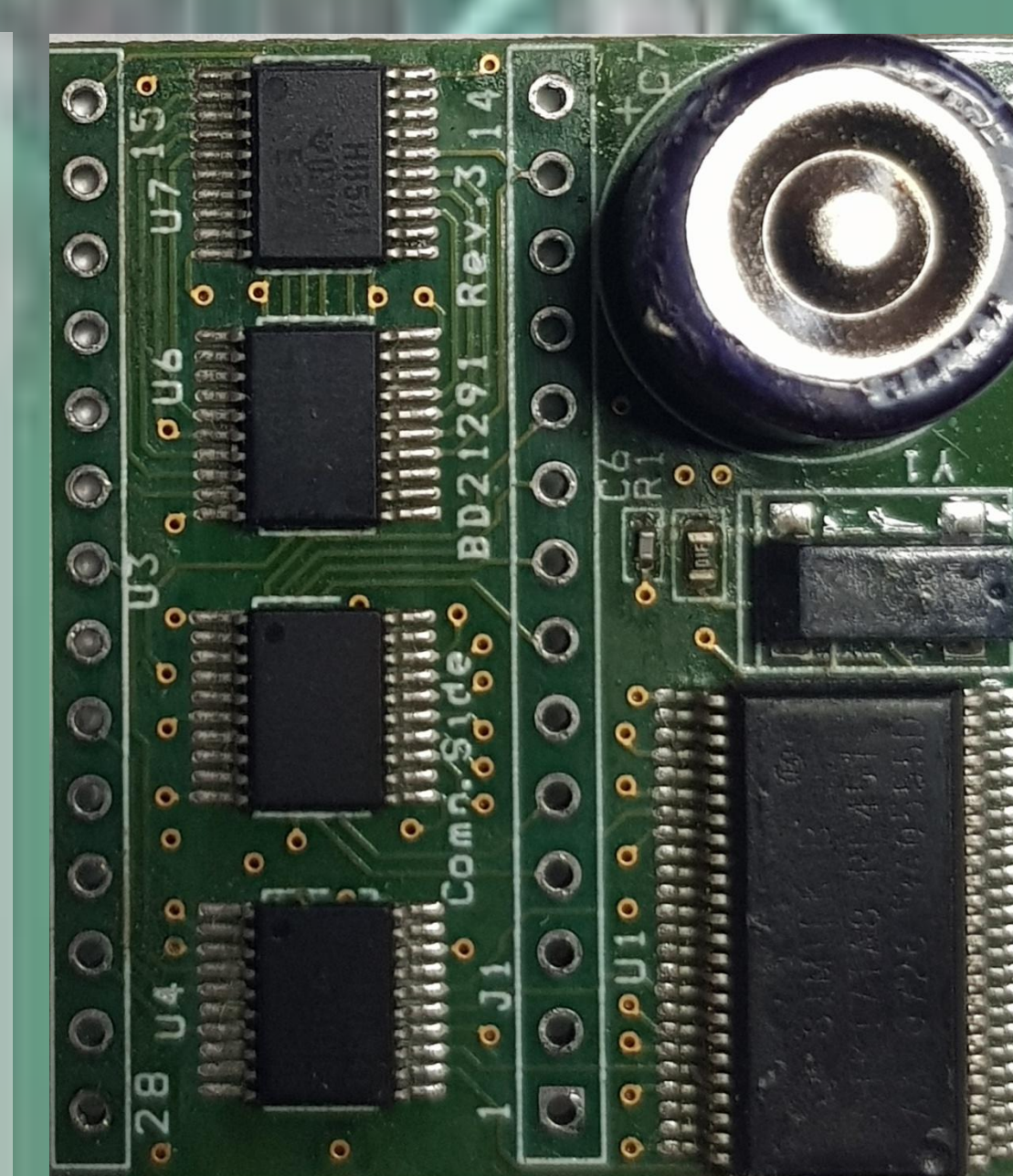
Vytvořený software umožní pomocí přípravku číst a zapisovat data do paměti NV-SRAM. Jednotlivé funkce si uživatel volí pomocí tlačítek. Aktuální funkce je signalizována pomocí LED diod. Mezi dostupné funkce patří smazání obsahu paměti, zkopírování obsahu paměti do PC, nahrání dat z PC, popřípadě nahrání testovací sady dat.

Navržená obslužná aplikace na PC slouží ke stahování obrazů pamětí do PC, jejich analýze a porovnání s jinými obrazy, nebo k nahrání obrazu do paměti. Veškerá komunikace mezi přípravkem a PC probíhá po sériové lince.

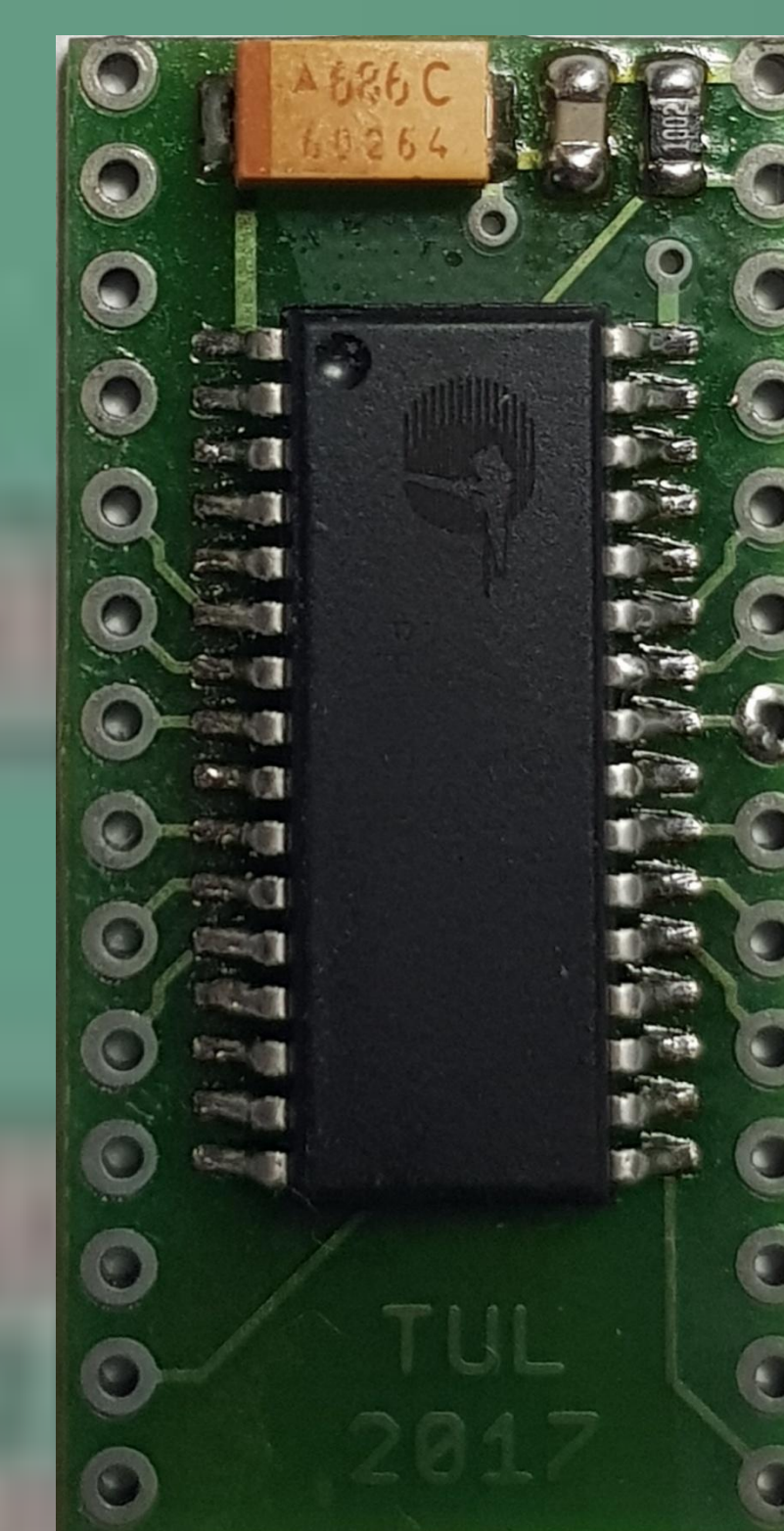
Přípravek je také po navržení redukční desky možné použít i pro jiné typy pamětí.



Obrázek 2 - Vývojový diagram programu



Obr. 3 - Starý typ paměti



Obr. 4 - Nový typ paměti

## REFERENCE

- [1] STM32F4 - ARM Cortex-M4 High-Performance MCUs - STMicroelectronics [online]. [cit. 2018 05-15]. Dostupné z: [http://www.st.com/content/st\\_com/en/products/microcontrollers/stm32-32-bit-arm-cortex-mcus/stm32-high-performance-mcus/stm32f4series.html](http://www.st.com/content/st_com/en/products/microcontrollers/stm32-32-bit-arm-cortex-mcus/stm32-high-performance-mcus/stm32f4series.html)
- [2] SUTTER, Herb a Andrei ALEXANDRESCU. C++: 101 programovacích technik. Brno: Zoner Press, 2005. Encyklopedie Zoner Press. ISBN 80-86815-28-5.
- [3] NvSRAM (Nonvolatile SRAM) [online]. [cit. 2018-05-15]. Dostupné z: <http://www.cypress.com/products/nvsram-nonvolatile-sram>