



## **Středoškolská technika 2017**

**Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT**

### **Rotační displej**

**Stepan Ugryn**

Střední průmyslová škola sdělovací techniky  
Panská 3, Praha 1

#### **Anotace**

Tato práce je zaměřena na konstrukci displeje typu „Persistence of Vision“. V tomto projektu se používá vývojová deska Arduino Nano a vývojové prostředí určené k programování této vývojové desky. Práce se zaměřuje na popis displeje, elektroniky v displeji využitě, parametrů displeje a jeho programové stránky. Práce popisuje problematiku využitých součástí a funkci tohoto displeje.

#### **Klíčová slova**

Arduino Nano, stálost vize, programová stránka, displej, parametry

#### **Annotation**

This work is focused on construction of „Persistence of Vision“ type of display. In this project development board Arduino Nano is used and integrated development environment designated to programming of this development board. This work is focused on description of the display, electronics used in the display , parameters of the display and it's software. This work describes problematics of used parts and function of the display.

#### **Keywords**

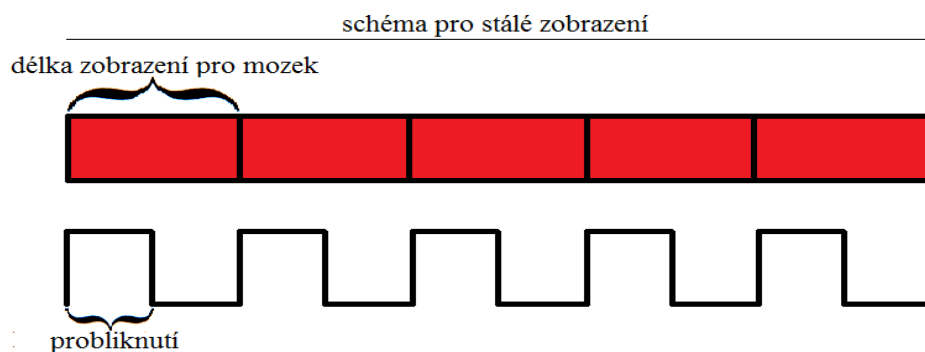
Arduino Nano, Persistence of Vision, software, display, parameters

## Úvod

Jako téma svého absolventského projektu jsem zvolil výrobu displeje typu „Persistence of Vision“ (dále jen POV) včetně návrhu displeje, jeho naprogramování a popisu důležitých parametrů. V této práci využívám řídicí desku Arduino Nano, na jejíž parametry je vázán celý projekt. Displej je naprogramován v prostředí speciálně vytvořeném pro programování této desky, které je volně ke stažení na stránkách Arduina. V práci se zaměřuji především na výrobu tištěného spoje, výběr správných komponentů s ohledem na výrobcí stanovená omezení komponentů a limity samotné desky. Dále se zaměřuji na komunikaci s deskou pomocí Bluetooth pro bezdrátové řízení displeje. Práci jsem si vybral pro můj zájem seznámit se s navrhováním a konstrukcí elektronických zařízení, jelikož bych se chtěl v budoucnosti pohybovat v oblasti zabývající se návrhem a konstrukcí těchto zařízení. Z elektronických zařízení jsem si vybral displej tohoto typu pro jeho vizuální zajímavost. POV displej je nejen vizuálně zajímavý, ale narušil od ostatních typů displejů obsahuje také mechanickou část, kterou je nutné zkonstruovat.

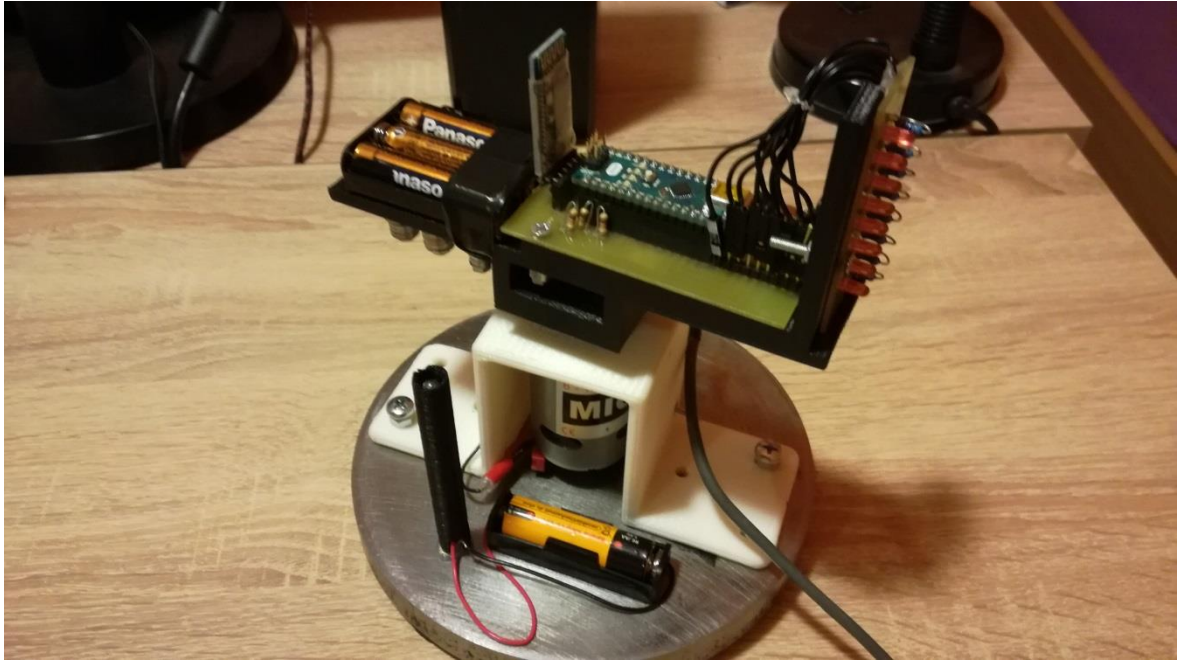
## Koncepce

Persistence of Vision (= stálost vize) je optická iluze, která nastane, když vizuální vnímání objektu neustává po určitou dobu poté, co paprsky světla přestaly přicházet do oka. Pokud během této doby, kdy mozek stále vnímá obraz, stihneme zopakovat obraz (problíknutí LED), náš mozek to bude vnímat, jako kdyby se obraz nikdy nepřerušil. Pro stálý obraz tedy musíme neustále opakovat vysvícení obrazce s určitou frekvencí. Tato frekvence je dána vlastnostmi oka a rychlostí přenosu informace o vizuálním vjemu do mozku.



Obrázek 1: schéma funkce displeje

Pokud červené bloky neboli délka zobrazení navazuje, dosáhneme stálosti vize. Musíme tedy zajistit, že zářiče problíknu dříve, než délka zobrazení pro mozek skončí, nebo problíknu přesně ve chvíli, kdy tato délka skončí.



Obrázek 2: výsledný produkt



Obrázek 3: při rozsvícení