

1. Kreativní část



V našem týmu se navzájem známe už 5 let. Tvoří ho Míša Eisenreichová, Evča Svobodová, Lucka Wintrová, Dan Svoboda a Kačka Mrázková. Ale pojďme si je představit všechny popořadě. K tomu nám poslouží levolevé a pravoprávé fotky (pomocí editoru fotografií jsme překopírovali na obě dvě poloviny fotografie levou/pravou část obličeje).

Lucka Wintrová: Rozhodně není Winterová! Kdyby se měla k něčemu přirovnat, byl by to létající koberec. Pro ležení byla snad i vytvořena (ale nezbyvá jí na to čas). Lucka NIKDY netelefonuje s cizími lidmi. Svůj život popsala názvem filmu Inside Out (geniální animovaný film nahlížející na běžné situace z úplně jiné stránky, tedy co by se dělo v naší hlavě). Nejhorší je pro ni vaření mimo laboratoř. Svůj život vystihla sérií smajlíků.

Je blázen do tučňáků, pizzy a online her.

Dan Svoboda: Všichni mu fandí. Je jediným členem Zbytků mužského pohlaví. Téměř nikdo o něm neví, že má mimo českého občanství i slovenské. Sám sebe přirovnává ke klavíru (na který mimochodem i báječně hraje) – velice harmonický, ale občas rozladěný. Dan má spoustu činností, kterým by rád věnoval dost tolik cenného času. Svůj čas ale nerad věnuje spánku a uklízení – je to ztráta času. Svůj život filmem popisuje jako Bláznivá střela (velmi vtipné přirovnání, mimochodem samotný film je parodií na akční filmy).



Míša Eisenreichová: Její komplikované příjmení

se vyslovuje ‚ajznrajchová‘ a nijak jinak! Sama sebe přirovnává k opičí dráze na tělocviku, protože i tam jsou části, které nemá nikdo rád. Přestože je na gymnáziu, jejím tajným snem bylo stát se cukrářkou, aby mohla vytvářet šílené lahodné dorty. Většina lidí o ní neví, že podle jejího názoru jsou nejlepší filmy stejně animáky. Text písničky She’s kinda hot (5 Seconds Of Summer) vystihuje všechny její pocity. Vždy když se začte, nemůže se odtrhnout.

Kačka Mrázková: Jmenuje se tak i v létě. Sama sebe přirovnává k puzzlům, lidé do jejího života přicházejí a odcházejí tak snadno jako dílky skládačky.

Charakterizovala by se jako: „Ten, kdo stojí v koutě.“ (mimochodem je to film vyprávěný tichým klukem na střední škole). Nejvíce ji irituje nicnedělání, pořád musí něco dělat. Je fanda do hudby – hraje hlavně na bicí, kytaru a klavír.



Evča Svobodová: Svůj život by charakterizovala

filmem Americká krása (film o tom, co se schovává za předstíráním idyly, která neexistuje). Lidé o ní většinou neví, že chtěla být astronautkou. To proto, že dál než do vesmíru utéci nejde. Přirovnala by se k indickému jídlu butter chicken: chutná pokaždé jinak, ale přitom to pořád nazýváme butter chicken. Nejhorší činnost vůbec je pro ni lhaní, přetvářka a psaní gramatických chyb. Dřív ji nebavila matika, ale teď je to pro ni jeden z nejlepších předmětů.



2. Teoretická část

Elektromagnetické relé (vynalezeno roku 1835 Josefem Henrym) je elektrotechnická součástka, která obsahuje elektromagneticky ovládané kontakty.

Relé se používá v mnoha aplikacích, byť jeho funkci v mnoha případech přebírají obvody založené na polovodičích. Na rozdíl od polovodičů relé obvykle zajišťuje galvanické - izolační oddělení řídicího a řízeného obvodu.

Relé se v základním provedení skládá z cívky (elektromagnetu) navinuté na jádru z měkkého feromagnetického (=snadno zmagnetizovatelného) materiálu. Magnetický obvod je uzavřen pohyblivou kotvou. Kotva je pružinou uváděna do klidové polohy a současně se opírá o pohyblivý kontakt. Po připojení cívky na elektrický zdroj, vyvolá proud cívkou v magnetickém obvodu magnetický tok. Magnetický tok způsobí přitažlivou sílu na kotvu, která přemůže sílu v pružině a překlopí kontakt. Po odpojení el. proudu se kotva a kontakt vrátí do předchozího, klidového stavu.

Ve srovnání s polovodičovým relé mívá klasické relé větší ovládací výkon, současně menší výkonové ztráty na pracovních kontaktech a obvykle zajišťuje izolační oddělení obvodů. Polovodičové mívá větší spínací rychlost.



Technické potřeby si vyžádaly vývoj řady druhů relé.

Podle funkce můžeme rozlišit relé pomocná, regulační, se zpožděným přitahem, se zpožděným odpadem, kroková, polarizovaná (bistabilní), proudová, impulzní, kmitavá, programovatelná a další podle oblasti použití.

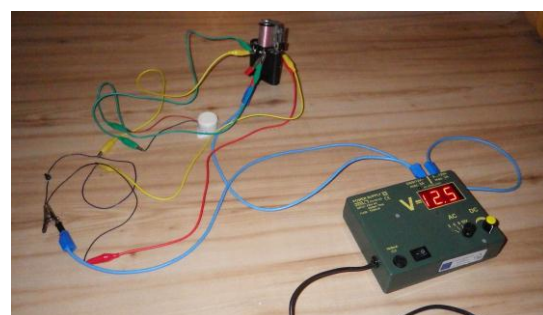
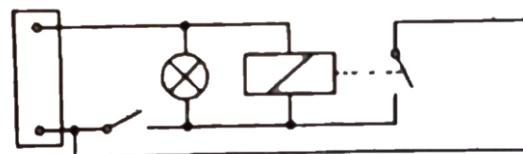
Podle provedení jsou relé vestavná, s krytem, paticová a další. Relé pro ovládání spotřebičů velkých výkonů označujeme jako stykače.

Pro aplikace kritické z hlediska bezpečnosti (například reléové zabezpečovací zařízení) byla zkonstruována speciální relé s definovaným chováním v případě poruchy.

Zvláště pro použití ve sdělovací technice byla vyvinuta jazýčková relé, která mívají obvykle jednodušší konstrukci - jazýčkový kontakt, zatavený do skleněné trubičky, je vložen do dutiny cívky. Jazýčková relé dosahují vysoký počet sepnutí a rozepnutí za sekundu. Jinak se dnes relé nejvíce používá jako spínač nebo vypínač "velkých" elektrických výkonů, který je ovšem ovládán malým napětím a proudem. Takže třeba na kontrolu osvětlení haly, nebo spínání elektrického topení apod.

A jak vytvořit alarm pomocí relé? Celkem snadno.

Nejjednodušší by bylo nastražit tlačítkový spínač například do veřejí dveří. Jakmile by spínač sepnul, relé by sepnulo obvod baterie-žárovka-spínač relé. Toto zapojení má však tu nevýhodu, že jakmile se tlačítkový spínač vrátí do původní polohy, alarm se deaktivuje. Proto můžeme sestavit o trochu složitější zapojení (viz schéma na obr.). V obvodu vytvoříme dvě větve. Na první z nich paralelně zapojíme žárovku a relé. Do nově vzniklého uzlu připojíme tlačítkový spínač, který bude propojovat druhou původní větev (od zdroje napětí) s tímto uzlem. Po uzlu následuje připojení na jeden z vývodů spínače od relé. Z druhého vývodu relé vedeme vodič k baterii. (viz náhled). Toto zapojení má výhodu v tom, že i když se tlačítkový spínač vrátí do původní polohy, relé bude stále sepnuté a alarm se nedeaktivuje.

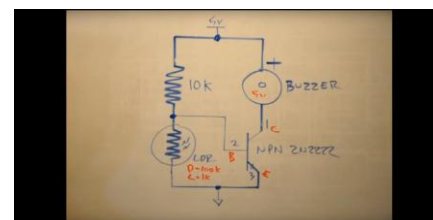


3. Praktická část

3.1 Laserový alarm

Na sestavení tohoto alarmu (viz schéma na obr.) jsme použili tranzistor BC 639, bzučák pro napětí 0-12V a LED diodu, dělič napětí se skládá z rezistoru s odporem 10kΩ a fotorezistoru, který má během osvětlení odpor 1kΩ a ve tmě má odpor 100kΩ. Celý obvod je zapojen na zdroj - u nás baterie 4,5V. Součástky jsme dle návodu napájeli na mosazné hřebíčky, které jsme předtím natloukli do dřevěné destičky.

Když svítíme na fotorezistor laserovým ukazovátkem, LED dioda je zhasnutá a bzučák nebzučí, protože fotorezistor má tak nízký odpor, že napětí na bázi nestačí na otevření tranzistoru. Jakmile je ale paprsek přerušen, fotorezistor okamžitě zvýší 100x svůj odpor, větší část napětí je soustředěna na fotorezistoru. V důsledku toho vznikne proud báze. Díky tomu se otevře tranzistor a LED dioda se bzučákem se aktivují.



Náš laserový alarm má však pár nevýhod. Za prvé může být obelhán jiným světelným paprskem (pokud zloděj bude mít jen tak náhodou po ruce laser, ale stačí například světlo z osvětlení z telefonu). Dále nemáme zapojenu žádnou naprogramovanou jednotku, tudíž se alarm hned po obnovení paprsku vypne. To by se dalo vyřešit tím, že by například místo rozsvícení diody mohla spadnout

klec. Avšak zadání jasně říká, že zloděj nemá být zraněn (přeražené a zlomené ruce od padající klece by asi nebyly nevhodnější).

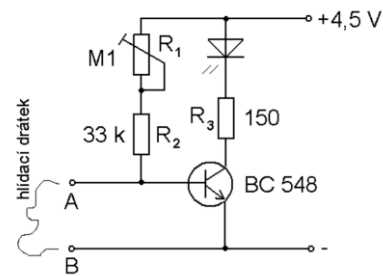
3.2 Alarm dle schématu v zadání

Jde o alarm, který se aktivuje po přetržení drátku. Drátek je částí děliče napětí, který řídí proud báze. Dalšími částmi je reostat (jezdec je připojen do obvodu hned za samotným reostatem) a rezistor s odporem 33kΩ. Následuje uzel, ze kterého je vede drátek určený k přetržení a také vodič do báze tranzistoru.

Ve druhém rameni jsou zapojeny nejprve LED dioda a bzučák, poté následuje rezistor s odporem 150Ω. Odtud zapojení pokračuje do kolektoru tranzistoru. Z tranzistoru je vyváděn emitorem vodič, který se spojí s drátkem určeným k přetržení.

Celý obvod je napájen zdrojem (opět baterie 4,5V). Princip fungování je téměř stejný jako u předchozího alarmu. Dokud je drátek zapojen, jeho odpor je velice malý a nevzniká žádný proud báze. LED dioda a bzučák jsou tedy neaktivní. Jakmile se však drátek přetrhne, odpor se zvýší natolik, že celkové napětí se prakticky nachází v dolní části děliče mezi bází a emitorem. Tranzistor je zapnutý a bzučák s diodou ohlašují poplach.

Zapojení se nám podařilo sestavit, jediným problémem je slabé světlo diody, které po aktivaci vydává.



Obr. 1. Příklad zabezpečovacího zařízení

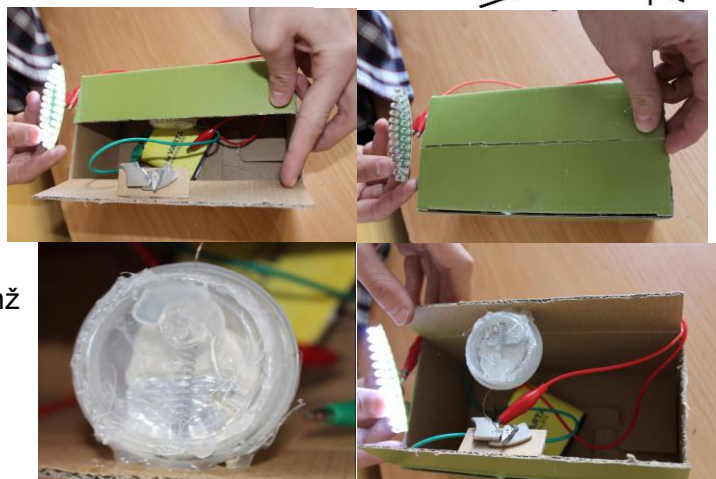
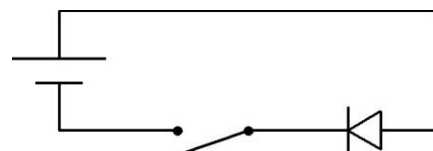


3.3 Magnetický alarm

Magnetický alarm využívá primitivní obvod složený ze zdroje, spínače a LED diody a bzučáku.

Spínač je vytvořen tak, že se pružinka dotýká vývodového vodiče (v našem případě destičky z alobalu). Tato pružinka je následně uchycena v magnetickém poli neodymového magnetu, který je umístěn na druhé křídlo dveří (popř. krabice). Jakmile dojde k jejímu otevření, magnet se pohne pryč od pružiny a ta se uvolní z jeho magnetického pole a sepne obvod, čímž aktivuje LED diody a bzučák.

Opět je nevýhodou, že jakmile dojde znovu k přichycení pružinky do magnetického pole, alarm se vypne.



3.4 Kolíčkový alarm

Jeho součástí je spínač ze spínacího kolíčku na prádlo, který je zapojený v primitivním obvodu baterie-spínač-spotřebič. Když je kolíček zavřený, spojuje tak obvod díky vodivým destičkám, které jsme na něj přidělali pomocí tavící pistole. Destičky jsou přímo napojené na obvod díky vodičům. Jeden z vodičů (v našem případě modrý) je napojený přímo na baterii, zatímco druhý rozšiřuje obvod o výstražné zařízení (bzučák a LED dioda). Pokud tak překážka (v našem případě kousek papírové lepenky) umístěná mezi destičkami na ramenech kolíčku zmizí, bzučák se aktivuje.

Ukázkové video: <https://youtu.be/VO1zlj9hKdl>

