

DAJME VECIAM DRUHÚ ŠANCU

GET THE SECOND CHANCE TO THINGS

Marek ŠTEVÍK

Resumé

Pri bežnej práci s informačnými technickými prostriedkami často nastane situácia kedy zariadenie alebo prístroj prestane plniť svoju funkciu kvôli poškodeniu alebo kvôli tomu že zariadenie je už zastarané a to mu znemožňuje plniť funkcie ktoré od neho vyžadujeme.

Zamerali sme sa na vyžitie takýchto zariadení pri motivácii žiakov o štúdium technických predmetov. Z vyradených IKT prostriedkov sme zostrojili robotické vozidlo, ktorého obstarávacia cena je takmer nulová.

Abstract

We are living the IT age, when the low price of the electronics devices, compels us throw away the waste oftentimes the light broken or functional but worn out components. We focused to using this components to motivation pupils and students for study of technology. We designed and assembled the robotic car as a toy which construction price approximated to zero.

ÚVOD

Kam so starým počítačom, mobilom, skenerom, myšou, klávesnicou či tlačiarňou? Samozrejme, že do zberne elektronického odpadu. Sme predsa environmentálne zodpovední ľudia a záleží nám na tom, aby elektronický odpad bol správne spracovaný. To je samozrejme správny postup ku ktorému sa pripájam i ja.

Prudký rozvoj výpočtovej techniky a IKT technológií nás doslova núti vyhadzovať aj funkčné no „morálne“ technicky zostarnuté IKT prostriedky. Nízka cena elektroniky nás naučila veci neopravovať ale zakúpiť rovno nové a staré, pokazené poslať do šrotu. Opravovať elektroniku je v dnešnej dobe skutočne neekonomické a aj technicky neefektívne. Zaoberáme sa možnosťou ďalšieho využitia elektronických komponentov, ktoré by za bežných okolností skončili na šrotovisku. Zároveň sa snažíme svojim dielom vychovávať a motivovať mladých ľudí, aby sa zaoberali otázkami životného prostredia a technickými otázkami ako veci fungujú. Chceme v nich vyvolať záujem o elektronické experimentátorstvo – bastlenie, ktorého sme ešte ako Československo boli svetovou veľmocou.

DAJME VECIAM DRUHÚ ŠANCU – ROBOTICKÉ VOZIDLO ZO „ŠROTU“

Dajme veciam druhú šancu! Opravovať elektronické zariadenia sa v dnešnej dobe stáva ekonomickým nezmyslom. Na smetiskách tak končia často aj drahé zariadenia s drobnými chybičkami. Nízka cena elektroniky nás učí správať sa trhovo a ekonomicky. Veci jednoducho vyhadzujeme a kupujeme nové. Na šrotoviskách elektronického odpadu ale končia často aj funkčné zariadenia, ktoré sa previnili voči užívateľovi len svojim morálnym technickým zostarnutím. Je potom paradoxom, že na hodinách technickej výchovy na našich základných školách sa učitelia sťažujú na nedostatok materiálov a učebných pomôcok. Naším cieľom bolo zostrojiť robotické autíčko výhradne zo šrotového materiálu. Všetky komponenty sme našli respektíve zohnali s väčšími či menšími chybami. Chceme dokumentovať, že aj

zariadenia s rôznymi technickými nedostatkami je možné použiť na zostavenie napríklad funkčného robotického autíčka, takto môžeme deti vychovávať nielen k ochrane prírody ale aj motivovať k štúdiu technických odborov.

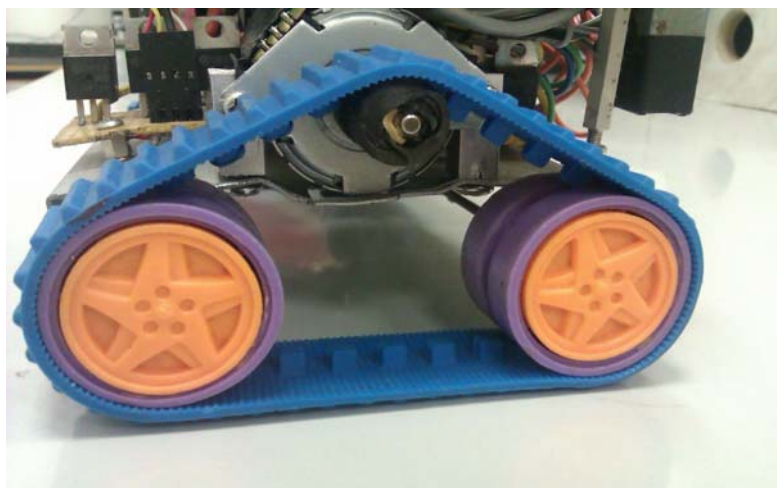
Konštrukcia robotického vozidla

Riadiacim prvkom celej zostavy sa stal minipočítač RASPBERRY PI, ktorý mne osobne slúžil ako domáce multimediálne centrum. Bol pripojený priamo k TV a umožňoval mi pracovať s externými diskami a internetom. Mojou chybou sa na danom zariadení pokazil HDMI výstup, čím som bol nútený zariadenie odstaviť a zakúpiť nové. Bolo mi však ľúto vyhodit' doslova funkčné zariadenie a tak som premýšľal nad jeho ďalším využitím. V televízii práve dávali správy o úspešnom pristáti robotického vozidla Curiosity na Marse. V tomto momente sa zrodila myšlienka zostavenia vlastného robotického vozítka výhradne z komponentov určených na zošrotovanie.

Rodina moje počínanie silne podporovala. Najmä sestra, ktorej túžba po novej web kamere s lepšími technickými parametrami mi poskytla pre moje budúce vozítko jej úplne funkčnú a slušnú starú web kameru firmy TRUST.



Zbierka spomienok z detstva v podobe starých odložených hračiek mi poskytla slušné mechanické zázemie pre tvorbu podvozku a celého pohybového mechanizmu. Kolesá, pásy, nosná kostra autíčka sú použité výhradne z hračiek respektíve zo starých ohnutých plechov.

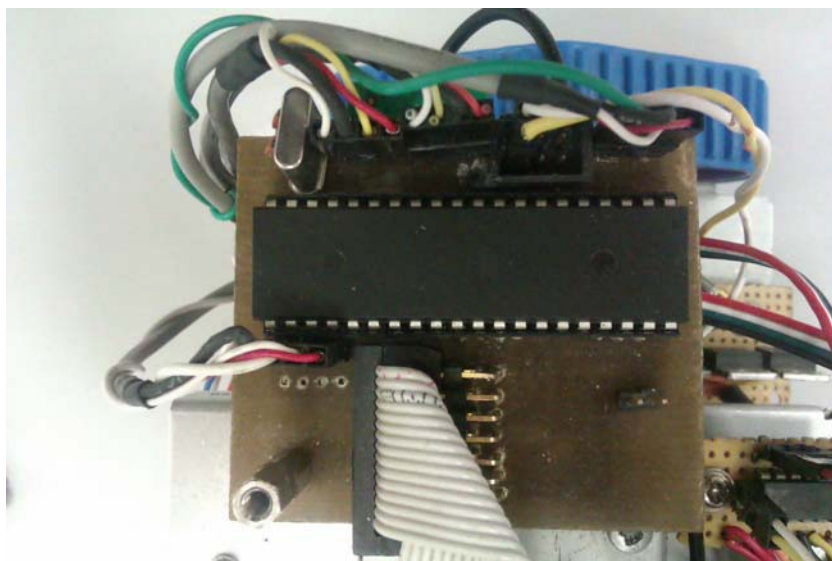


Krokové motorčky pre pohon samotného vozidla, rovnako ako aj pre mechanizmus otáčania web kamery, nám zaobstarali odstavené staré tlačiarne od priateľov a od známych. Komponenty z tlačiarne sme taktiež použili na všetky prevodové mechanizmy.



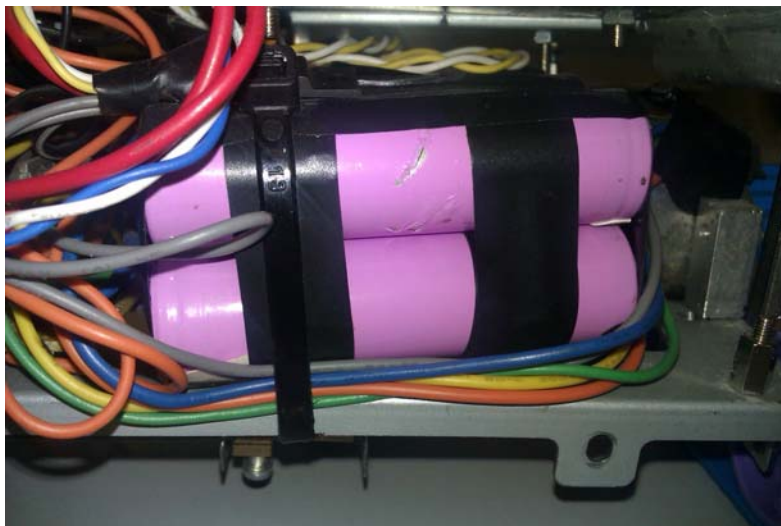
Absencia WPA šifrovania bola nomináciou pre použitie WIFI USB kľúča jedného z mojich priateľov v našej konštrukcii. Daný komponent sa vďaka ujal pozície komunikačnej jednotky medzi riadiacou jednotkou robotického vozidla a užívateľským počítačom.

Jedinou investíciou bol nákup jednočipového mikroprocesora ATMEL AVR AT MEGA 162, ktorého cena cca 3,- € nebola pre náš projekt žiadnou finančnou katastrofou. Daný mikroprocesor slúži ako impulzný driver medzi minipočítačom a krokovými motormi pohonov a otáčania web kamery.



Diskrétné polovodičové súčiastky: tranzistory, rezistory, darlingtonove mostíky kryštálky, kondenzátory a stabilizátory napätia boli zaobstarané zo starších dosiek plošných spojov. Boli moje staršie konštruktérske pokusy, respektíve prostriedky na ktorých som sa v minulosti učil pracovať s mikroprocesormi.

Pre napájanie pohonu a beh celého robotického autíčka slúžia Li-ion články ktoré som vytiahol z nefunkčnej notebookovej batérii, v ktorej bol nefunkčný obvod ktorý mal za úlohu správne nabíjanie a monitorovať stav batérie ako napríklad teplotu či kapacitu článkov. Za batériou sú použité 2 stabilizátory napätia kvôli rozdielnym pracovným napätiam.



Na pripojenie a komunikáciu s autíčkom môže slúžiť väčšina zariadení s pripojením na internet. Ja používam osobný prenosný minipočítač s operačným systémom Microsoft Windows 7, ale je možné požiť aj smartphone či iné zariadenie s operačným systémom Android, Windows Phone, iOS, Mameo, MeeGo atd?...



ZÁVER

Skonstruované vozidlo je dôkazom, že aj na prvý pohľad neúčinné zariadenia môžu ešte poslúžiť na motiváciu detí a študentov o technické študijné odbory. Pri manipulácií s komponentmi určenými na zošrotovanie nehrozí vznik škôd pri detskom experimentovaní.

LITERATÚRA

- <http://code.google.com/p/webiopi/>
- <http://www.posterus.sk/?p=2840>
- <http://richardquick.co.uk/raspberry-pi-web-server/>

Kontaktná adresa:

Marek Števík, 5marketman5@gmail.com