

# Projekt do předmětu IMP - dokumentace

## Řízení výťahu

Autor: Ján Jusko

Datum: 15.12.2015

Fakulta Informačních Technologií, VUT Brno

## 1 Zadanie

Zadaním tohto projektu bolo implementovať pre MCU rady MSP430x riadenie výťahu v 4-podlažnej budove. Program má byť ovládaný primárne z klávesnice FitKitu a výstupy majú byť zobrazované na LCD displeji alebo na termináli v prostredí QDevKit.

## 2 Návrh a implementácia

Program je implementovaný ako udalosťami riadený mechanizmus, pričom na každú udalosť sa vyvolá príslušná reakcia vzhľadom na vnútorný aktuálny stav. Tento aktuálny stav sa udržiava v množine nadefinovaných premenných. Kostra programu a hlavná logika aplikácie je umiestnená v obsluhu prerušenia časovača *Timer A0*, ktorý vyvoláva prerušenie pravidelne každú sekundu. Každú sekundu sa teda vyhodnocuje vnútorný stav vo funkcii *getstatus()* a na jeho základe sa vypisujú potrebné hlášky o stave systému. Ak výťah stojí, nevypisuje sa nič. Pri každom zavolaní výťahu sa vypíše hláška oznamujúca z ktorého poschodia sa výťah zavola a následne, ak je to možné, sa výťah pohne smerom obslúžiť požiadavku.

Výťah sa pohybuje medzi poschodiami na doby, pričom jedno poschodie prekoná za 6 dôb (6s). Pre prehľadnosť a interaktivitu sa po každej dobe vypíše smer pohybu a cieľové poschodie. Týmto som sa snažil simulovať spojitý pohyb výťahu a zároveň informovať o pozícii kabíny vo výťahu. Ak sa zaregistruje nová požiadavka pričom aktuálne výťah pracuje, zaradí sa do fronty požiadaviek ktoré sa postupne, nezávislo na sebe obsluhujú. Zo zadania som pochopil, že jednotlivé požiadavky sa majú obsluhovať jedna za druhou, bez toho aby sa nejako optimalizovala práca výťahu.

Priklad: v mojej implementácii platí, že sa výťah na ceste z 1. do 3. poschodia nezastaví na 2. poschodí, ak je taká požiadavka vo fronte.

## 3 Ovládanie

Nasleduje dokumentácia možných vstupov do programu. Mapujú sa tlačidlá obsluhujúce výťah na klávesnicu fitkitu.

\* - STOP

# - OPRAVENO

Tlačidlá v kabíne:

A – 3. poschodie

B – 2. poschodie

C – 1. poschodie

D – -1. poschodie

Tlačidlá pri dverách:

- 0 – tlačidlo pri dverách na -1. poschodí
- 1 – tlačidlo pri dverách na 1. poschodí
- 2 – tlačidlo pri dverách na 2. poschodí
- 3 – tlačidlo pri dverách na 3. poschodí

Na LCD displeji fitkitu sa vždy zobrazuje aktuálna poloha kabíny v šachte, teda číslo poschodia a zároveň smer pohybu, v prípade že sa kabína pohybuje. Ak sa nepohybuje, je tam iba číslo. Obširnejší popis činnosti výtahu je vypisovaný do terminálu v QDevKite. Nájdete tam jednak aké požiadavky čakajú vo fronte, proces otvárania a zatvárania dverí alebo nápisy STOP/OPRAVENO.

## 4 Známe problémy

Po implementácii prebehlo mnohonásobné testovanie funkčnosti a to empirickým štýlom. Napriek tomu si je autor vedomý, že v programe sa môžu vyskytnúť chyby. Najmä kôli veľmi komplikovanej implementácii funkcie STOP/OPRAVENO je možné, že program nevypočíta korektne počet dôb, ktoré má kabína vykonať pre návrat na prízemie. Autor však neponechal v programe žiadnu chybu vedome.