

Zadání zápočtového programu jaro 2014

IB053

Autor: **Petr Steinmetz**

Datum: **28.02.2014**

Verze: **4**

Obsah

Zadání zápočtového programu jaro 2014.....	3
Komponenty aplikace.....	3
Kabina.....	4
Dům.....	4
Řídící jednotka.....	4
Komunikační protokol.....	4
Řídící jednotka → Kabina.....	4
Řídící jednotka → Dům.....	5
Detaily činnosti výtahu.....	5
Indikace na panelu v kabině.....	6
Indikace v jednotlivých patrech.....	6
Prezentace činnosti kabiny.....	6
Prezentace činnosti domu.....	7

Zadání zápočtového programu jaro 2014

Simulace výtahu: půjde o interaktivní znázornění činnosti výtahu v domě

Tvorba programu ve skupinách s 3-4 osobami

Doporučené programovací jazyky:

Java, C, C++

případně i jiný dle individuální dohody

Komponenty aplikace

Výtah se skládá z těchto samostatných komponent:

- řídicí jednotka

(stavový automat, událostmi řízený, reaguje na tlačítka v kabině a patrech, polohová čidla a čidla otevření dveří)

- kabina s dveřmi, osvětlením, ovládacím tablem (tlačítka a kontrolní LED, indikace stavu výtahu) a čidlem zatížení a přetížení

(generované události: tlačítka, otevření a dovření dveří, zatížení/přetížení kabiny; příkazy: otevři/zavři dveře, rozsviť/zhasni osvětlení kabiny a kontrolní LED)

- dům s jednotlivými nástupišti (přivolávací tlačítko, indikace stavu výtahu), motor, šachta s polohovými čidly (před/za/ve stanici + koncová za poslední stanici)

(příkazy: jízda nahoru/dolů, zpomal, stůj, indikace stavu výtahu; generované události: průjezd čidlem, tlačítka v patrech)

Každá komponenta komunikuje s ostatními komponentami vlastním protokolem nad TCP/IP . Při komunikaci se přenášejí události do řídicí jednotky a příkazy z řídicí jednotky. Tento protokol je součástí zadání → vzájemná kompatibilita komponent různých skupin.

Každá komponenta bude svou činnost znázorňovat graficky, kabina a dům se budou ovládat myší (stisk tlačítka).

Jednotlivé komponenty jsou realizovány jako UI-aplikace (řídicí jednotka by případně stačila jako konzolová aplikace, která do okna vypisuje svoji činnost.

Kabina

- navazuje TCP spojení s řídicí jednotkou na adrese localhost:8080 (adresa i port konfigurovatelné)
- jedná se o zcela pasivní zařízení, které pouze provádí příkazy a indikuje svůj stav, jinak nerealizuje žádnou logiku
- počet pater je konfigurovatelný, označení pater je konfigurovatelné
- patra v komunikačním protokolu jsou číslována od nuly, pro uživatele je indikováno označení patra, které nemusí být přímo toto číslo (např. P – přízemí, -1 sklep apod)

Dům

- navazuje TCP spojení s řídicí jednotkou na adrese localhost:8081 (adresa i port konfigurovatelné)
- jedná se o zcela pasivní zařízení, které pouze provádí příkazy a indikuje svůj stav, jinak nerealizuje žádnou logiku
- počet pater je konfigurovatelný, označení pater je konfigurovatelné

Řídicí jednotka

- očekává příchozí spojení od kabiny na TCP portu 8080 (konfigurovatelné)
- očekává příchozí spojení od domu na adrese TCP portu 8081 (konfigurovatelné)
- počet pater sdělí dům i kabina při navázání spojení, pokud nesouhlasí ukončit spojení
- dům navíc při inicializaci sdělí které patro je přízemí

Komunikační protokol

Komunikační protokol má textový formát, každý příkaz nebo každá událost na samostatném řádku ukončeném CR LF

Příkaz i událost mají formát:

NAZEV;parametr1;parameter2;... (počet parametrů je závislý na konkrétním příkazu/události)

Řídicí jednotka → Kabina

(v praxi by bylo realizováno kabelem mezi strojovnou a kabinou)

Příkazy:

OTEVRI (otevře dveře)

ZAVRI (zavře dveře)

ROZSVIT (rozsvítí světlo v kabině)

ZHASNI (zhasne světlo v kabině)

PANEL;směr;patro (oznam na informačním panelu, směr jízdy a aktuální patro – směr je N,D,S,K,P – nahoru/dolů/stojí s otevřenými dveřmi/v klidu, tj. se zavřenými dveřmi a bez osob, patro je až dvojciferné číslo od 0, přetížená kabina)

INDIKACE;patro;stav (ovládání kontrolního světla vedle tlačítka patro na panelu – stav je S,N,B – svítí nesvítí bliká)

Události:

INICIALIZACE;počet_pater (úvodní hlášení po navázání spojení)

TLACITKO;patro (stisknuto tlačítka na panelu)

TLACITKO_OTEVRI (stisknuto tlačítka pro otevření dveří)

TLACITKO_ZAVRI (stisknuto tlačítka pro zavření dveří)

DVERE;stav (dokončení otevírání/zavírání dveří – stav je O/Z)

ZATIZENI;stav (indikace zatížení výtahu 0,10,100,101 – prázdný, neplný, plný, přetížený)

PRUCHOD (indikace, že otevřenými dveřmi prošla dovnitř nebo ven osoba)

CHYBOVY_STAV;stav (D – nelze vykonat příkaz pro otevření dveří)

Řídící jednotka → Dům

Příkazy:

JIZDA;směr (pokyn k jízdě 0,D,N,P – stop/dolů/nahoru/zpomal)

PANEL;směr;patro (oznam na informačních panelech ve všech patrech směr jízdy a aktuální patro – směr je N,D,S,K – nahoru/dolů/stojí/v klidu, patro je až dvojciferné číslo od 0)

INDIKACE;patro;stav (ovládání kontrolního světla vedle tlačítka patro na panelu – stav je S,N,B – svítí nesvítí bliká)

Události:

INICIALIZACE;počet_pater;číslo_patra_přízemí (úvodní hlášení po navázání spojení)

POHYB;stav (indikace pohybu: S,P,J – stojí mimo patro/stojí v patře/jede)

POLOHA;druh_polohového_čidla (P,S,N,KD,KN,S0 – pod stanicí, ve stanicí, nad stanicí, koncové bezpečnostní číslo pod nejnižší stanicí a nad nejvyšší stanicí, v nejnižší stanicí)

TLACITKO;patro (stisknuto přivolávací tlačítka v patře)

Detaily činnosti výtahu

- v kabině lze zvolit více pater najednou, výtah postupně zastavuje, ale není možné volit patro, které je opačným směrem než kterým výtah jede, resp. pojede
- obsazený i prázdný výtah jedoucí směrem dolů lze zastavit stisknutím tlačítka v patře

- řídicí jednotka nemá nakonfigurovaný počet pater, tyto údaje jí po navázání spojení oznámí kabina i výtah. Pokud tyto počty nesouhlasí, řídicí jednotka ukončí TCP spojení
- dveře se po příjezdu do patra otevírají automaticky, otevírací tlačítko slouží k otevření dveří, pokud se zavírají, ale ještě nedovřely nebo se zavřely, ale nebylo zvoleno žádné patro
- podobně se dveře zavírají automaticky, pokud určenou dobu (např. 5 sec – může být též konfigurovatelné u řídicí jednotky) neprojde dveřmi žádná osoba, zavíracím tlačítkem lze zavření uspíšit

Indikace na panelu v kabině:

- zobrazováno je aktuální patro nebo poslední patro, kterým výtah projel, pokud je právě mezi patry
- kontrolní světlo u tlačítka patra: svítí, pokud výtah do daného patra pojede na základě volby uživatele v kabině; bliká, pokud výtah v dané stanici zastaví na základě volby uživatele v patře

Indikace v jednotlivých patrech

- v každém patře je informační panel, který zobrazuje přinejmenším jestli výtah je zcela v klidu, stojí s otevřenými dveřmi, jede a kterým směrem a případně i ve kterém je patře
- vedle přivolávacího tlačítka je kontrolka, která svítí, pokud je výtah přivolán do patra stisknutím přivolávacího tlačítka nebo bliká, pokud výtah jede do patra z důvodu volby patra v kabině

Prezentace činnosti kabiny

- vnitřek kabiny a posuvné dveře jsou zobrazeny v okně
- je zde informační panel, tlačítka pro volbu patra, zavření a otevření dveří a kontrolní světlo u každého tlačítka, na tlačítka se dá klikat
- vhodným způsobem se znázorní, zda v kabině svítí světlo
- otevírání/zavírání dveří je znázorněno postupnou animací
- v kabině je symbolicky znázorněno několik osob tak, aby bylo zřetelné, jestli osoba v kabině je nebo není – kliknutím na „prázdnou“ osobu se provede nastoupení osoby a osoba se změní na „plnou“, kliknutím na „plnou“ osobu se provede vystoupení osoby – obojí lze pouze při otevřených dveřích
- nastoupením konkrétního počtu osob se volí, jestli je výtah prázdný, obsazený, plný nebo přeplněný

Prezentace činnosti domu

- dům se šachtou, ve které se pohybuje výtah (stačí znázornit jako obdélník, jehož poloha se mění nahoru a dolů – animace), výtah buď stojí, nebo jede standardní rychlostí nebo pomalu (při dojezdu do patra)
- v domě je příslušný počet pater
- v každém patře jsou tři čidla polohy (pod/v/nad patrem), dále má šachta dvě bezpečnostní čidla nahoře a dole, průjezd kabiny okolo každého čidla je indikován událostí – u těchto čidel se nerozlišuje konkrétní patro – řídicí jednotka si musí pamatovat ve kterém je patře. Výjimkou je nejnižší patro, kde je místo čidlem S hlášena poloha čidlem S0. Pokud tedy řídicí jednotka z nějakých důvodů nezná polohu kabiny, pošle ji směrem dolů, dokud není oznámena poloha čidlem S0 (nebo teoreticky KD, pokud by poloha byla pod nejnižším patrem).