



KIV/TI - Semestrální práce

Kateřina Kratochvílová - A13B0364P

dtwok8@students.zcu.cz

Jan Kohlíček - A13B0350P

kohl@students.zcu.cz

22. listopadu 2016

Obsah

| | | |
|----------|-----------------------------|----------|
| 1 | Zadání | 1 |
| 2 | Analýza úlohy | 2 |
| 3 | Implementace | 4 |
| 4 | Uživatelská příručka | 5 |
| 4.1 | Spuštění aplikace | 5 |
| 5 | Závěr | 6 |

Kapitola 1

Zadání

Navrhnete konečněautomatový model pro řízení kotle na ohřev vody podle zadání:

Po stisknutí tlačítka START obsluhou systém začne napouštět kotel a po dosažení určité minimální úrovně hladiny zapne topné spirály. Po dosažení maximální hladiny kotle přestane napouštět a dokončí ohřev. Po dosažení stanovené teploty dojde k vypnutí topných spirál. Předpokládáme kontinuální odběr teplé vody, kotel musí být schopen vodu dopouštět.

Definujte potřebné vstupní a výstupní signály, automat popište přechodovým grafem.

Model řídicího automatu realizujte softwarově na základě principů popsaných v materiálu. Všechny signály od čidel modelujte vstupy od klávesnice, řídicí signál a informaci o stavu vypisujte textově na obrazovku.

Kapitola 2

Analýza úlohy

Kotel bude přijímat impulsové signály od čidel hladinoměru a teploměru. Vždy bude moci přijmout jen jeden signál, na který může reagovat vysláním neomezeným počtem signálů. Za těchto podmínek lze použít konečný automat Mealyho typu.

Stavy, kterými může kotel během celého cyklu projít: nečinnost, start, napouštění - málo vody, topení, napouštění - topení, napouštění - dost vody na topení ale netopí se, teplota OK hladina OK, Plná nádrž -netopí se nenapouští se

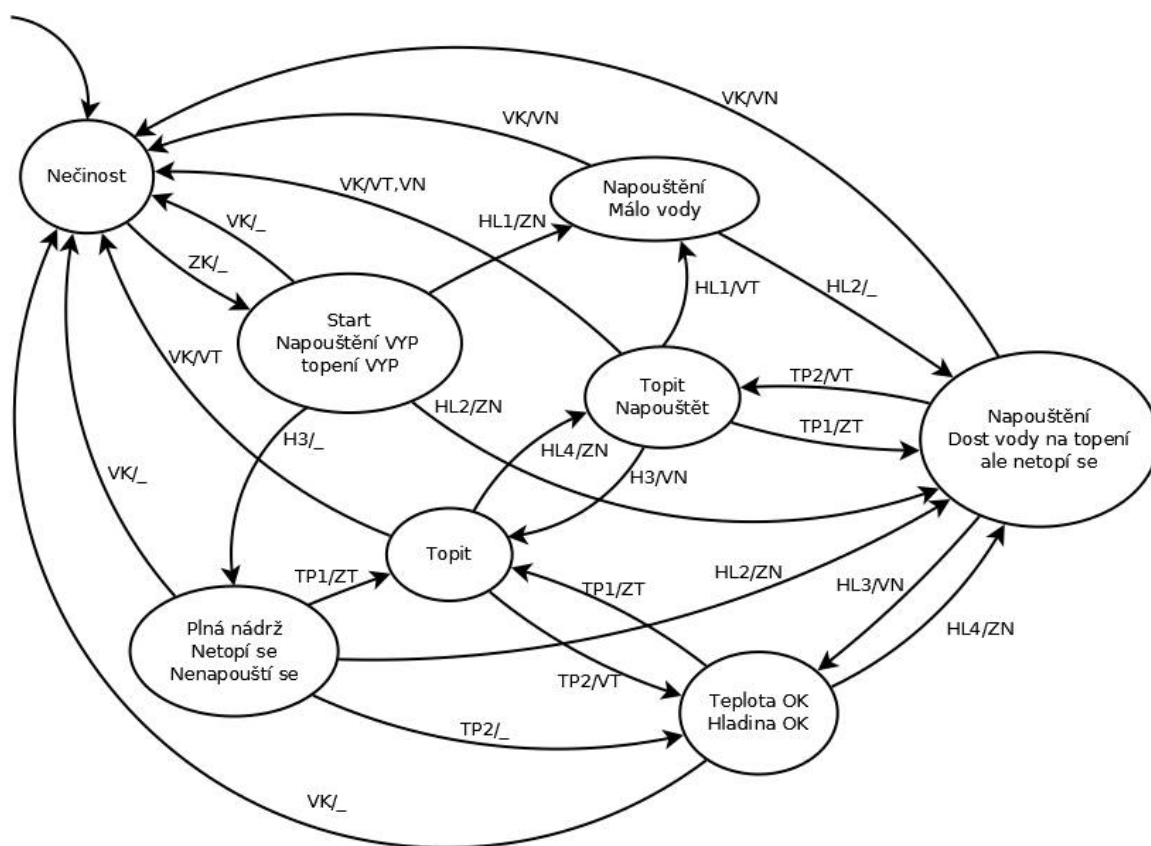
Vstupní signály:

- HL1 - málo vody na topení
- HL2 - dost vody na topení
- HL3 - plná nádrž
- HL4 - Hladina klesla pod úroveň, kdy se začne napouštět
- TP1 - teplota klesla pod minimální úroveň
- TP2 - teplota je na maximu

Výstupní signály:

- ZN - zapni napouštění
- VN - vypni napouštění

- ZT - zapni topení
- VT - vypni topení



Obrázek 2.1: návrh automatu

Kapitola 3

Implementace

Simulace kotle je řešená jako konzolová aplikace, napsaná ve skriptovacím jazyce Python. Tento jazyk byl zvolen pro jeho produktivnost z hlediska rychlosti psaní kódu.

Kapitola 4

Uživatelská příručka

4.1 Spuštění aplikace

Pro spuštění je potřeba mít nainstalovaný Python, který lze stáhnout z <https://www.python.org/downloads/>

Aplikaci spustíte ve složce projektu příkazem `"python boiler_controller"`.

Volitelné parametry:

- `-h ...` vypíše nápovědu
- `-v ...` vypíše verzi

Kapitola 5

Závěr

V semestrální práci jsme vytvořili návrh automatu a jeho následnou implementaci. Překvapilo nás, jak bylo obtížné a časově náročné navrhnout konečný automat, který by měl mít praktické použití. Tato zkušenost nám pomohla pochopit výhody a nevýhody konečných automatů.