

Systémová analýza SYSA

Celosemestrální úloha Analýza systému

- Část 1 – volba systému a jeho úvodní popis
- Část 2 – strukturní identifikace systému
- Část 3 – úloha o společném rozhraní na identifikovaném systému
- Část 4 – dekompozice na identifikovaném systému
- Část 5 – chování identifikovaného systému a jeho genetický kód

Část 1: Volba systému a jeho úvodní popis

Zadání: Identifikujte systém z oblasti vašeho zájmu v rozsahu okolo 15 prvků.

Postup: Volte systém tak, aby měl z hlediska funkcí heterogenní charakter. (Špatnou volbou systému je například tramvajová doprava, kde prvky (zastávky) mají z hlediska funkcí homogenní charakter.)

Výstupy:

- 1a) Název a stručný slovní popis systému
- 1b) Slovní popis fungování systému, jeho částí, odůvodnění volby rozlišovací úrovně a způsobu pohledu na systém
- 1c) Popis okolí systému a jeho vztahu k systému
- 1d) Seznam prvků systému
- 1e) Grafické schéma systému obsahující prvky a vazby

Pozn.: Systém, který si zvolíte, budete analyzovat ve všech následujících částech domácí úlohy.

Pozn. 2: Během zpracování části 2 může dojít ke drobnému upřesnění prvků a vazeb a rozšíření popisu systému obecně a jeho okolí.

Část 2: Podrobná strukturní identifikace

Zadání: Ve zvoleném systému identifikujte a popište jeho prvky a vazby mezi nimi, prvky popište jejich funkcemi a parametry, vazby jejich parametry.

V systému identifikujte významné prvky (tj. hraniční prvky, dále vyberte z prvků ty, které jsou zajímavé z hlediska řízení, resp. složitosti – agresivní/adaptabilní, složité/jednoduché).

Výstupy:

Formální zápis systému jazykem tabulek:

- 2a) Tabulka prvků obsahující prvky, jejich funkce, minimálně 2 parametry prvků a označení významnosti (pozn. ne každý prvek je významný)
- 2b) Tabulka vazeb obsahující seznam vazeb a minimálně 2 jejich parametry
- 2c) Zápis systému maticemi (jako příklad zápisu uveďte jednu z matic: Spp, Svv, Spv, Svp)

Pozn.: Tak, jak systém v této části popíšete, musíte s ním dále pracovat. Všechny informace o prvcích a vazbách, které budete v dalších fázích potřebovat, musí být už tady uvedeny!

Část 3: Úloha o společném rozhraní

Zadání: Z vazeb systému, popsanych v předešlých částech, vyberte 2 vazby a prověřte jejich regularitu.

Postup: Pro zvolené vazby posuďte regularitu rozhraní – popište vstupní a výstupní parametry a jejich hodnoty pro každou z vazeb (formou vstupní a výstupní matice) a posuďte regularitu (tabulkou či maticí regularity).

Popište odstranění neregularity. V případě pouze regulárních vazeb jednu zvolte a napište, jaká neregularita by na dané vazbě mohla hrozit a popište její odstranění.

Výstupy:

- 3a) Seznam zvolených vazeb

- 3b) Parametry a hodnoty zvolených vazeb ve vstupní a výstupní matici
- 3c) Podmínka regularity pro každý z parametrů
- 3d) Výsledná matice nebo tabulka regularity
- 3e) Popis navržených způsobů odstranění neregularity

Část 4: Dekompozice systému

Zadání: Na zvoleném systému proveďte dekompozici podle různých hledisek (topologickou, funkční, věcnou a hierarchickou). Dekompozice realizujte pouze na základě informací o systému sepsaných v předešlých částech úlohy (především v části 2).

Výstupy:

Systém dekomponovaný podle pravidel dekompozice

4a) topologické

4b) funkční

4c) věcné

4d) hierarchické

popř. zdůvodnění, proč je zvolený systém pro danou dekompozici nevhodný.

Pozn.: Dekompozice neznamena rušení některých vazeb! Může jít jen o rozdělení systému za účelem jednodušší evidence, rozdělení práce na systému, apod.

Část 5: Chování systému a genetický kód

Zadání: Na systému identifikujte a popište procesy charakterizující chování systému a nalezněte jeho genetický kód.

Postup: Na systému nalezněte minimálně 3 vstupní vazby do systému (vnější události, události přicházející z okolí systému). Pro každý z těchto vstupů nalezněte všechny procesy, které jsou danou událostí aktivovány. Pro zjednodušení neuvažujte paralelní procesy (v určitém okamžiku může být aktivovaná jenom jedna vnější událost).

Pro každou událost i sestrojte přechodové podgrafy a vypište dílčí stavové prostory S_i . Pro každý dílčí stavový prostor S_i sestrojte matici dílčího chování systému D_i a vypište množiny dílčího chování F_i (množina všech procesů (cest) mezi vstupními a výstupními prvky) ($F_i = \{f_{1i}; f_{2i}; \dots f_{ni}\}$..).

Vypište úplný stavový prostor S ($S = S_1 \cup S_2 \cup S_3 \dots$) a celkové chování systému (formou matice chování systému a množiny chování systému).

Nalezněte genetický kód systému jako průnik dílčích chování. Pokud nelze tímto způsobem určit, najděte silné funkce systému a genetický kód nalezněte jako množinu procesů s nejvyšším počtem silných funkcí.

Výstupy:

5a) Seznam vstupních událostí (minimálně 3)

5b) Slovní popis procesů aktivovaných jednotlivými událostmi

5c) Pro každé dílčí chování (procesy aktivované danou událostí):

- přechodový podgraf procesů
- dílčí stavový prostor
- matice dílčího chování
- množinu procesů daného dílčího chování

5d) Pro celkové chování systému:

- stavový prostor celého systému,
- matice chování celého systému
- množinu chování systému

5e) Genetický kód a postup jeho nalezení

5f) Slovní závěr (zda výsledek dává smysl, popř. proč ne, kde nastala chyba či zjednodušení, apod.)