

Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 2, 842 16 Bratislava

Korekcia dynamických vlastností virtuálnych modelov komponentov vozidiel

Tímový projekt

Vedúci práce: Ing. František Horvát, PhD.

Členovia tímu: Bc. Katarína Juhássová

Bc. Lukáš Anda

Bc. Dávid Baári

Bc. Šimon Ferančík

Bc. Dávid Keckés

Bc. Roman Slonskyi

Bc. Mykola Yanko

Akademický rok: 2020/2021

Členovia tímu

Bc. Katarína Juhássová - Vedúci tímu, Manažér komunikácie
Bc. Lukáš Anda - Hlavný architekt, Manažér vývoja
Bc. Dávid Baári - Manažér kvality kódu
Bc. Šimon Ferančík - Manažér dokumentácie
Bc. Dávid Keckés - Manažér verziovania a code review
Bc. Roman Slonskyi - Manažér testovania, Manažér kvality
Bc. Mykola Yanko - Manažér rozvrhu a plánovania, Manažér rozsahu projektu, Scrum master

Špecifikácia projektu

Na základe konzultácie s “klientom” bol cieľ projektu definovaný ako návrh a implementácia desktopovej aplikácie, ktorá má slúžiť ako simulátor správania vybraných komponentov používaných v automobilovom priemysle. Tento projekt je riešený v spolupráci so SjF STU. Zo SjF budú poskytnuté namerané časové dáta opisujúce správanie viacerých komponentov v reálnom živote spolu s matematickými opismi pre dynamické správanie týchto komponentov. V rámci používateľského rozhrania aplikácie má byť vizualizovaný priamo komponent, pre ktorý bude prebiehať simulácia a diagramy, na ktorých budú znázornené namerané hodnoty, výstupy simulácie a korekcie (rozdiely medzi nameranými a simulovanými dátami). Na simuláciu správania je plánované využiť neurónovú sieť, s pomocou ktorej by malo byť možné upraviť parametre v matematických opisoch jednotlivých komponentov tak, aby sa výsledky čo najviac priblížili k reálnym hodnotám. V používateľskom rozhraní aplikácie je pre začiatok potrebné vidieť rozdiely medzi nameranými a simulovanými dátami, neskôr by malo byť možné čo naj dôveryhodnejšie odsimulovať správanie aj pri takej konfigurácii parametrov, pre ktorú nie sú dostupné namerané dáta.

Špecifikácia používateľského rozhrania

Používateľské rozhranie by malo poskytovať nasledovné:

- vizualizáciu komponentu, ktorého správanie je simulované, stačí aj .jpeg
- vizualizáciu výstupu simulácie
- vizualizáciu korekcie
- porovnanie rozdielu medzi simulovanými a nameranými dátami

Špecifikácia taskov

Na základe požiadaviek zákazníka boli špecifikované nasledovné tasky:

1. prieskumná analýza dát
2. predspracovanie dát

3. analýza matematických opisov komponentov
4. implementácia (spojazdnenie) matematických modelov v Matlabe
5. návrh používateľského rozhrania
6. implementácia používateľského rozhrania
7. vytvorenie prototypu simulácie (napr. vyskúšanie polynomiálnej regresie)
8. natrénovanie neurónovej siete na simuláciu
9. prepojenie neurónovej siete, nameraných dát a front-endu

Harmonogram

Keďže aktuálne nie je možné definovať tasky pre harmonogram v súlade s metódami Scrum vývoja, táto časť bude doplnená po najbližšej konzultácii po poskytnutí user stories. Na základe tých bude ďalej možné identifikovať konkrétnejšie úlohy a odhadnúť čas potrebný na ich vykonanie.