



BACHELOR THESIS TOPIC

Student: **Filip Ďuriš**
Student's ID: 117028
Study programme: Informatics
Study field: Computer Science
Thesis supervisor: Ing. Ján Mach
Head of department: doc. Ing. Ján Lang, PhD.

Topic: **Software-implemented fault tolerance**

Language of thesis: English

Specification of Assignment:

Aplikácie kritické z pohľadu bezpečnosti (automobilový priemysel) alebo misie (vesmírny priemysel) potrebujú dosahovať vysokú úroveň spoľahlivosti a bezpečnosti. V poslednej dobe tieto aplikácie potrebujú čím ďalej vyšší výpočtový výkon, načo sú potrebné aj tie najvyspelejšie čipy. Tie čerpajú výhody zo zmenšovania štruktúr tranzistorov, vyššej hustoty integrácie a nárastu frekvencie. Nevýhodou je, že tieto zmeny vedú aj k vyššej náchylnosti na poruchy spôsobené v dôsledku radiácie, čoho prejavom sú náhodné preklopenia hodnôt pamäťových prvkov na čipe. Jedným zo spôsobov zabezpečenia spoľahlivej prevádzky aj pri takýchto podmienkach je použitie softvérového implementovanej tolerancie hardvérových porúch. Tento spôsob zabezpečenia referuje na sadu techník, ktoré umožňujú softvéru detegovať a v rámci možností aj opraviť poruchy, ktoré ovplyvňujú hardvér, na ktorom sa daný softvér vykonáva. Analyzujte a porovnajte dostupné techniky softvérového implementovanej tolerancie hardvérových porúch. Navrhnite aplikáciu na báze operačného systému reálneho času FreeRTOS pre vnorený systém, ktorá bude zabezpečená vybranou technikou. Navrhnite testovacie scenáre a vyhodnoťte zabezpečenie.

Length of thesis: 40

Deadline for submission of Bachelor thesis: 12. 05. 2025
Approval of assignment of Bachelor thesis: 15. 04. 2025
Assignment of Bachelor thesis approved by: doc. Ing. Ján Lang, PhD. – Study programme supervisor