

## A bírálóbizottság értékelése

Ferenc Rudolf „Továbbfejlesztett szoftverhiba előrejelzés fogalmi metrikák és gépi tanulás segítségével” címmel nyújtott be doktori értekezést. A választott téma a mindinkább a társadalmi intelligencia hordozójává váló informatika egyik kulcskérdését, a szoftverminőséget célozza. Nagy szoftverrendszerek teljes életciklusra kivetett költségeinek döntő hányadát a karbantartási költségek és a szoftver minőségének fenntartása emészti fel. Így a szoftverminőség kérdése, különösen a hibák potenciális biztonsági következményeit is figyelembe véve, továbbra is kritikus probléma a szoftveriparban. Ennek megfelelően a disszertáció témája aktuális, melyet a szerző az irodalom alapos ismerete mellett, korszerű eszközökkel dolgozott fel.

A jelölt az értekezésben két nagy témakört mutat be. Az első egy új, nem strukturális jellegű szoftvermetrika, az úgynevezett fogalmi kohéziós metrika gyakorlati alkalmazhatóságának vizsgálata hibák előrejelzésére és hatásvizsgálatra. A témakörhöz kapcsolódóan a jelölt az alábbi téziseket fogalmazta meg:

\* T1. Fogalmi kohézió hiba előrejelzéshez. A jelölt egy új, fogalmi kohézió metrikát vizsgál meg és kimutatja, hogy a strukturális kohézió metrikákhoz képest más, azoktól független, és a becslés pontosságát javító metrika.

\* T2. Fogalmi csatolás hatásanalízishez. A jelölt új fogalmi csatolás metrikákat vizsgál meg és konkrét példákon keresztül elemzi ezek alkalmazhatóságát hatásanalízis során, kimutatva, hogy az új megközelítés a strukturális csatolás metrikák eredményeit érdemben javítja.

\* T3. Új fogalmi csatolás és kohézió metrikák. A jelölt új, könnyebben számolható, paraméterezhető fogalmi metrikákat definiál és kimutatja, hogy ezek javítják a strukturális metrikák hibaelőrejelző képességeit.

Az értekezésben tárgyalt másik nagy témakör a mesterséges intelligencia, ezen belül a gépi tanulás alkalmazási lehetőségeit vizsgálja a hibaelőrejelzés során. Ehhez kapcsolódóan a jelölt az alábbi két tézist fogalmazta meg:

\* T4. Egységesített, nyilvánosan elérhető hibaadatbázis hibák előrejelzéséhez. A jelölt módszertant ad egységesített hibaadatbázis készítésére és megmutatja, hogy egy, a Java nyelvhez így elkészített adatbázis jobban használható hibaelőrejelző gépi tanuló modellek készítéséhez, mint a korábbi, különálló adatbázisok.

\* T5. Mélytanulás a hiba előrejelzéshez. Az előző tézisben bemutatott adatbázis felhasználásával, mélytanulási módszerek segítségével ad módszertant a hibák becslésére.

A bizottság a bemutatott téziseket önálló, magas színvonalú tudományos eredményként elfogadta.

Az értekezés fő érdeme egy problémakör nagy mélységű végigelemzése. A disszertációt megalapozó kutatómunka színvonalas minősége mellett mennyiségében is számottevő, nemzetközileg is jelentős, több kooperatív projekt kapcsolódik hozzá. Kiemelendően hasznos a nemzetközi kutatói közösség számára a hibaadatbázis és a metrikák egységes szemléletű rendszere. A jelölt publikációi rangosak és a bemutatott eredményeket megfelelően alátámasztják, a nyilvános védésen ezeket a jelölt a bizottság véleménye

szerint meggyőzően mutatta be. A publikációk jelentős része társszerzős, de ezt a megoldandó kutatási kérdések komplexitása és a kísérleti jelleg teljességgel indokolja.