

Posudek vedoucího

Diplomová práce: **Automation of nuclear fuel visual inspection**

Autor: **Bc. Jaroslav Knotek**

Vedoucí: **RNDr. Jan Blažek, PhD.**

Hlavní osa posuzované práce je tvořena algoritmy pro zpracování obrazu, které cílí na automatizaci procesu vizuální kontroly jaderného paliva. Vstupy a výstupy jsou tedy jasně definovány současně používaným procesem kontroly paliva.

Řešení práce navrhuje konstrukci automatizační pipeline, kde každý z kroků využívá existující doménovou znalost. Jedná se tedy o adaptaci obecnějších algoritmů s využitím specifických vlastností paliva. Kterými jsou:

- Očekávatelná geometrie objektů
- Kovový povrch generující odlesky
- Známý tvar, velikost a frekvence hledaných defektů

Jako hlavní přínos autor označuje sestavení one-image-overview, kompozitního obrázku, který agreguje video z celé jedné strany palivového souboru. Tento přehledový snímek byl pro zadavatele doposud nedostupný, nebo v horší kvalitě, a pomohl zrychlit proces vizuální kontroly. V principu se jedná o sestavení panoramatické fotky palivového souboru bez geometrického zkreslení, ke kterému se využívá znalost způsobu snímání.

Autor popisuje i další algoritmy pro zpracování vytvořeného OIO, které identifikují defekty na palivu a poskytují potřebné reporty a výřezy OIO.

Práce je netypická svým konceptem. Autor popisuje tříměsíční projekt, kdy byl algoritmus vyvíjen a konzultován s doménovým expertem. A po skončení projektu vznikl samotný text práce a dokumentace. Navzdory těmto atypickým podmínkám diplomová práce splňuje základní požadavky:

- Autor pracoval samostatně, pouze s dohledem vedoucího
- Klasická řešeršní práce byla nahrazena konzultací s doménovým expertem a implementací existujících procesů do podoby SW
 - o V případě nejasností v procesu během tvorby SW byl text práce doplněn o potřebnou doménovou znalost po skončení projektu
- Autor si musel nastudovat netriviální množství algoritmů pro zpracování obrazu a vhodným způsobem je adaptovat (práce popisuje pouze použité algoritmy)
- Využité zdroje jsou adekvátně citované

Množství citovaných zdrojů v práci je spíše malé, lze to ale přisuzovat uzavřenosti celého oboru. Tento fakt dokládá i množství uvolněných dat pro samotnou práci a zejména jejich „imitace“ v laboratorním prostředí.

Přestože práce nenavrhuje žádný zásadně nový algoritmus pro zpracování obrazu, nebylo podobné komplexní řešení vizuální kontroly doposud v odborné literatuře publikováno. Z toho důvodu doporučuji práci přepracovat i do podoby vhodné pro impaktovaný vědecký článek.

Z výše uvedených důvodů práci doporučuji k obhajobě.

V Praze dne 24/06/2020