



## Posudek vedoucího diplomové práce Bc. Jana Kohouta

Vypracoval: Ing. Jiří Cigler, Ph.D., UCEEB ČVUT

Hodnocení: A – výborně

Diplomová práce „Online detekce klíčových parametrů fermentačního výrobního procesu“ navazuje na předchozí práce pod patronátem vedoucího týkající se řízení fermentačních procesů. V této práci byla předmětem výzkumu reálná průmyslová výroba a cílem bylo využít provozních dat k tomu, abychom lépe pochopili biochemické procesy, ke kterým dochází a vybrali klíčové veličiny, které ovlivňují výsledek výroby. Za výsledek lze považovat zejména množství produktu, ale rovněž dobu za jakou daná produkce vznikla.

Práce jako taková byla součástí projektu podporovaného agenturou TAČR, kde je cílem snížit rozptyl výroby díky použití pokročilých statistických technik, modelování a lepšího řízení.

Práce se sestávala ze dvou částí: i) těžiště výzkumné části leželo v aplikaci statistických metod na provozní data, ii) ve vývojové části byl implementován program, který vizualizuje operátorům výroby důležité procesní indikátory, které byly stanoveny v první části práce.

Přestože vizualizace v současné chvíli zobrazuje jen několik základních indikátorů, je třeba vyzdvihnout přínos implementovaného programu a to zejména kvůli jeho vysoké škálovatelnosti, které bude využito v budoucnu jakmile budou z dat vytěženy další závěry, které budou prezentovány operátorům procesu.

Pan Kohout postupoval v práci systematicky a dané zadání splnil. Proto práci doporučuji k obhajobě a hodnotím stupněm A-výborně.

V Praze dne 26.5.2014

Ing. Jiří Cigler, Ph.D.

# Oponentský posudek diplomové práce Bc. Jana Kohouta

Oponent DP: Ing. Jan Široký, Ph.D.  
Hodnocení: A (výborně)

Předložená diplomová práce se zabývá detekcí klíčových parametrů fermentačního procesu. Diplomant se věnoval jak vlastní práci s daty z reálného fermentačního procesu a návrhu metod pro detekci klíčových parametrů, tak i implementaci aplikace pro jejich online výpočet. Práce je velmi dobře zpracována. Vždy je srozumitelně vysvětlena motivace k řešení popisovaných úkolů a je zjevné, že diplomant celému tématu dobře porozuměl a volil vhodné prostředky k řešení jednotlivých úkolů.

Na základě analýzy dat pomocí PCA jsou vytipovány hlavní ukazatele, které jsou poté online odhadovány. Pro odhad jsou využity dva zdroje dat (online data z databáze a offline data z laboratoře). Zvolená architektura serverové aplikace umožňuje využití dvou typů „workerů“ (Matlab, Python). Diplomantovi se podařilo celou popisovanou aplikaci implementovat a úspěšně ozkoušet její funkčnost s reálnými daty.

Práci bohužel kazí několik drobnějších nedostatků. Nejpalčivějším nedostatkem je anglická verze abstraktu, kde je větší množství chyb (např. „He is also a list of ...“). Dále je nevhodně formátována tabulka A.2, kdy je hlavička na jiné straně, než vlastní tabulka.

Otázky na diplomanta:

- Odhady vybraných parametrů nejsou moc přesné a často je rozptyl odhadu na základě dostupných dat větší, než rozptyl odhadu pouze na základě střední hodnoty (bez využití měřených dat). Jaké metody by, dle diplomanta, mohly vést ke zpřesnění odhadu?
- Jak sám diplomant uvádí, jedná se o unikátní výrobní proces, tudíž jsou data neveřejná a musí být chráněna proti zneužití. Jak je bezpečnost dat řešena v popisované aplikaci?

I přes uvedené drobnější nedostatky považuji práci za velmi zdařilou. Předloženou diplomovou práci **doporučuji** k obhajobě a hodnotím známkou **A (výborně)**.

V Praze 19.5.2014



Jan Široký