



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Student: Adam Svoboda
Vedoucí práce: Ing. Svatopluk Henke, Ph.D.
Název práce: Simulační a evaluační prostředí pro řízení kontinuální chromatografie
Obor: Webové a softwarové inženýrství

Datum vytvoření: 25. 1. 2021

Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:
1. Splnění zadání	1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno
Popis kritéria: Posuďte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posuďte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.	
Komentář: Student splnil zadání v celém rozsahu - vytvořeno simulační webové prostředí pro rovnovážný ideální chromatografický model s lineární izotermou a dvěma separovanými složkami, jak pro diskontinuální tak pro kontinuální režim. Nad rámec byl vypracován a úspěšně ověřen program pro řízení frakcionovače vzorků přes sériovou linku (v C++), dále též navržena databáze (mysql) k archivaci všech dat, jak ze simulace, tak i z reálného provozu. Nadrámcové úkony nebyly do textu práce bohužel zahrnuty, jsou však cenným výsledkem pro další práci.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
2. Písemná část práce	80 (B)
Popis kritéria: Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3. Posuďte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.	
Komentář: Předložená práce je přiměřená rozsahem jak ve formální tak obsahové stránce bakalářské práci. Kapitoly jsou logicky řazeny, vhodně doplněny obrázky či grafy. Z hlediska typografického nemám připomínek, jazyková stránka je v pořádku, možná jen doporučuji během práce neměnit formu (1.osoba jednotného čísla či množného, pasiv), zvolit jenu a tu dodržovat. Autor citoval relevantní zdroje z oblasti chromatografie, ovšem ve světě existují již některá prostředí podobnou problematikou se zabývající (simulační AspenOne, specializované jako BioSC apod.) a měly být alespoň některé pro srovnání jejich možností zmíněny. Citace žurnálů jsou dle platných norem, u elektronických zdrojů stažených z webu by reference měla být doplněna alespoň denním časovým razítkem, u citovaných knih je vhodné navíc uvádět podkapitolu a stránky.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
3. Nepísemná část, přílohy	90 (A)
Popis kritéria: Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů	
Komentář: Přehledné, snadno modifikovatelné a pro účely chromatografie použitelné prostředí, které doporučuji v další práci dále rozvíjet.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

85 (B)

Popis kritéria:

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

Komentář:

Dosažené výsledky, tj. vytvořené webové prostředí pro simulaci a monitoring chromatografické separace, dávají dobrou představu o chování systému zatím na základě jednoduchého rovnovážného modelu, ovšem využitelného jak pro výuku tak pro plánovaný vývoj automatizované řízení celé stanice. Výsledky jsou zatím postaveny na již známých zjištěních, ovšem jak již bylo řečeno problematika je značně náročná, a i tak bylo pro ní naprogramováno přehledné webové prostředí, kde by mohly být časem zahrnuty různé modely, postupy řešení a přístupy řízení, a vzniká tak poměrně unikátní projekt.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 5:

5. Aktivita a samostatnost studenta

5a:

1=výborná aktivita,

2=velmi dobrá aktivita,

3=průměrná aktivita,

4=slabší, ale ještě dostatečná aktivita,

5=nedostatečná aktivita

5b:

1=výborná samostatnost,

2=velmi dobrá samostatnost,

3=průměrná samostatnost,

4=slabší, ale ještě dostatečná samostatnost,

5=nedostatečná samostatnost

Popis kritéria:

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven (5a). Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce (5b).

Komentář:

Student byl během řešení práce aktivní, v rámci možností (omezení pandemie Covid) navštěvoval řešitelské pracoviště VŠCHT, kde se seznamoval s principy separačních přístrojů (diskontinuální a kontinuální stanice pro separaci vodných roztoků galaktosy a mannosy, desalinace sacharidů) a mechanismy chromatografické separace. Pracoval samostatně, jednotlivé úlohy bey problémů převáděl do kódu a předváděl dobře promyšlená řešení jak vlastního algoritmu simulace separace (nástřík, tělo simulace v rámci nekonečné smyčky, uchování řešení), tak webového prostředí - volba html, css a javascript, návrhy grafů, layout.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

6. Celkové hodnocení

85 (B)

Popis kritéria:

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.

Text hodnocení:

Student Adam Svoboda odvedl kvalitní práci, jejíž podstata spočívala v osvojení si komplikovaných principů separačních přístrojů a mechanismů diskontinuální a kontinuální chromatografické separace. Na základě znalosti rovnovážného ideálního modelu chromatografie a jeho diskretizaci vedoucí na Wendroffovu formuli vytvořil snadno použitelné a přístupné simulační webové prostředí (javascript, html, css). Pracoval aktivně a samostatně, řešení práce bylo do značné míry ovlivněno pandemií Covid. Výsledky jeho práce budou dále využívány jak pro studium teorie chromatografie tak pro reálné separační experimenty. Nad rámec práce v C++ vytvořil ovládání frakcionovače přes sériové rozhraní, dále společně s chromatografickou skupinou navrhnul robustní databázi pro účely kontinuální chromatografie a zkoumání jejich modelů. Práci trochu chybí srovnání se současným stavem, je sice doplněna patnácti relevantními odkazy spíše z oblasti chromatografie, ovšem ve světě existuje několik skupin věnující se této oblasti i z hlediska programátorského (různé metody řešení či diskretizace rovnic) a vývoje koncových aplikací. Práci navrhuji hodnotit celkově stupněm B.

Podpis vedoucího práce: