

PODĚKOVÁNÍ	9
ÚVOD	10
PŘEDMLUVA	11
1 NEFORMÁLNÍ ÚVOD PRO INTUICI OHLEDNĚ UMĚLÉ INTELIGENCE	23
1.1 Co je umělá inteligence?	26
1.2 Optimalizace	38
1.3 Lineární regrese	43
1.4 Základní strojová inteligence	46
1.4.1 Piškvorky: ukázka primitivního přístupu k umělé inteligenci	46
1.5 Logika a umělá inteligence	47
1.6 Pravděpodobnost	50
1.7 Redukce dimenzí	53
1.8 Klasifikace	56
1.9 Shlukování	59
1.10 Evaluace	62
1.11 Neuronové sítě	64
2 SOUČASNÉ DOPORUČOVACÍ SYSTÉMY.....	75
2.1 Příbuzné obory	80
2.2 Doporučovací systém pro novinové články	89
2.3 Současné aplikace zabývající se zobrazováním a doporučováním článků	91
2.3.1 Google News	92
2.3.2 Apple News	94

2.3.3	Flipboard	95
2.3.4	Feedly	96
2.3.5	Pocket	96
2.3.6	FlashNews	98
2.3.7	Shrnutí	98
2.4	Akademické práce a články zabývající se podobnou tématikou	100
2.4.1	Real-Times News Recommender System	100
2.4.2	News recommender system: a review of recent progress, challenges, and opportunities	100
2.4.3	Offline and online evaluation of news recommender systems at swissinfo.ch	101
2.4.4	User trends modeling for a content-based recommender system	101
2.4.5	Hybridní doporučující systém pro doporučování filmů s použitím expertního systému	102
2.4.6	Multimodální doporučující systém	103
2.4.7	Doporučování na Amazon.com (Item to item collaborative filtering)	103
2.5	Knihy zabývající se doporučujícími systémy	105
2.5.1	Practical recommender systems	105
2.5.2	Algoritmy inteligentního webu	105
2.6	Otázka autorských práv u doporučujících systémů s články	106
2.7	Netflix	107
3	NÁVRH SYSTÉMU	111
3.1	Optimalizace návrhu	115
3.1.1	Optimalizace využívání paměti, optimalizace metod, nativní metody	115
3.1.2	Využití databázových indexů	116
3.1.3	Metody s podporou distribuovaného nebo paralelního zpracování	116

3.1.4	Využití cache	117
3.1.5	Mikro servisní architektura	118
3.1.6	Zasílání zpráv	119
3.1.7	Kombinace online a off-line přístupu doporučování jako cesta k lepšímu uživatelskému zážitku	121
3.1.8	AJAX technologie	124
3.1.9	Využití existujících redakčních systémů	124
3.1.10	Využití PostgreSQL	125
3.2	Use Case	126
3.3	Architektura	128
4	IMPLEMENTACE SYSTÉMU	131
4.1	Sběr dat	134
4.1.1	RSS	134
4.1.2	HTML	135
4.1.3	Výstupy z Wikipedie	135
4.2	Doporučení založená na uživatelích	137
4.2.1	Uživatelská hodnocení	137
4.2.2	Kolaborativní filtrování a SVD algoritmus	138
4.2.3	Doporučení na základě klíčových slov	140
4.2.4	Doporučení na základě oblíbených kategorií	141
4.3	Doporučení založená na obsahu	142
4.3.1	Datové sady	144
4.3.2	Využívání výstupů z Wikipedie	146
4.3.3	Předzpracování textu	147
4.3.4	Podobnost slov a dokumentů	152
4.3.5	Knihovna scikit-learn	154
4.3.6	Knihovna Gensim	155
4.3.7	Doporučení na základě četnosti a inverzní četnosti termínů	156
4.3.8	Doporučení na základě podobnosti vektorů slov	160
4.3.9	Doporučení na základě podobnosti vektorů slov a dokumentů	168

4.3.10	Doporučení na základě společných témat	175
4.3.11	Skládání výsledků	176
4.4	Hybridní přístup	177
4.4.1	Fuzzy hybridní přístup	178
4.5	Klasifikační metody	184
5	PRAKTICKÉ OVĚŘENÍ.....	185
5.1	Ukázka a práce se systémem	188
5.2	Tok uživatelských událostí a automatizované testování	192
5.3	Validace a optimalizace obsahového přístupu	193
5.3.1	Optimalizace výkonu TF-IDF.....	193
5.3.2	Evaluace TF-IDF a dalších metod	200
5.3.3	Evaluace Word2Vec	208
5.3.4	Evaluace Doc2Vec	222
5.3.5	Evaluace a optimalizace LaDA	224
5.4	Uživatelské testování	237
5.4.1	Výsledky a srovnání obsahových metod	239
5.4.2	Výsledky a srovnání uživatelských metod	240
5.5	Evaluace klasifikátoru	242
5.6	Možné problémy doporučujících metod	244
6	POZNATKY A ZKUŠENOSTI Z PRAKTICKÉ ČÁSTI	247
	ZÁVĚR	251
	LITERATURA	253
	SEZNAM ZKRATEK	267
	REJSTŘÍK	268