

Posudek bakalářské práce Martina Procházky

Predikce krátkovlnného slunečního záření pro malé fotovoltaické systémy

Student Martin Procházka ve své práci vytvořil samoučící algoritmus pro zpřesnění volně dostupné predikce intenzity slunečního záření, které je možno využít v chytrých sítích smart grids pro efektivní řízení nabíjení bateriového úložiště, které bývá součástí malých fotovoltaických elektráren.

Student navazoval na předchozí práci v oblasti predikce intenzity slunečního záření a výsledky posunul výrazně dále. Výsledky algoritmu poskytují předpověď v reálném čase na 1-2 dny dopředu a významně zlepšují předpověď z volně dostupných zdrojů, např. americká organizace pro výzkum atmosféry NOAA.

Student skloubil bakalářskou práci s pracovním procesem ve skupině RP5 Univerzitního centra energeticky efektivních budov (UCEEB) ČVUT a spolupracoval s dalšími pracovníky UCEEB. Díky této spolupráci se podařilo vyvinout placenou službu pro předpověď slunečního záření, která může být využita nejenom vlastníky malých fotovoltaických systémů, ale také distributory elektrické energie, které předpověď slunečního záření zajímá s ohledem na stabilitu rozvodné elektrické sítě České republiky.

Student pracoval po celou dobu velmi samostatně, učil se novým věcem a ochotně spolupracoval s ostatními pracovníky UCEEB ČVUT. Velmi oceňuji, že se student podílel na přípravě článků na konferenci „Nekonvenční zdroje elektrické energie“ ve Vyškově u Brna a „Alternativní zdroje energie 2016“ v Kroměříži.

Student Martin Procházka splnil všechny body zadání bakalářské práce a vzhledem k výše uvedeným skutečnostem **doporučuji bakalářskou práci k obhajobě** a hodnotím známkou

A – výborně.

V Trondheimu, dne 28. května 2016

Ing. Jan Šulc

vedoucí bakalářské práce

Posudek oponenta bakalářské práce

Název: **Predikce krátkovlnného slunečního záření pro malé fotovoltaické systémy**

Autor: **Martin Procházka**

Oponent: **Ing. Jan Široký, Ph. D.**

Předložená práce se zabývá predikcí krátkovlnného slunečního záření a možnostmi zpřesnění poskytovaných predikcí na základě dostupného měření. Student v práci využívá 6 zdrojů předpovědí, jejich přesnost vyhodnocuje na základě dostupného měření ze tří lokalit v ČR. Následně navrhuje algoritmus transformace dat z předpovědních serverů. V závěru práce je představeno technické řešení předávání dat zákazníkům.

Po formální a jazykové stránce je práce velmi dobře zpracována. Jediná výtká se týká prezentace výsledků v podobě grafů. Jednak je zvolena škála modré, což například u grafu 7 výrazně snižuje jeho čitelnost. Dále jsou často použity grafy, kde je 54 sloupečků. Tyto grafy by bylo vhodné podrobněji okomentovat a vždy vyzdvihnout to podstatné. Těchto grafů je v práci celkem 10 a ne u všech je jejich sdělení hned zjevné. Zejména proto, že jsou používány 3 metriky pro vyhodnocení přesnosti a tyto metriky poskytují různé výsledky. Ještě je zde formální chyba u grafů 13 a 15, které mají legendu uvedenou dvakrát. Na straně 22 nahoře, je uvedeno, že „n“ je počet hodnot, ze kterých je průměr počítán. Tak tomu není, průměr je počítán z „n+1“ hodnot.

Student jednoznačně splnil zadání a k vlastnímu řešení nemám závažnějších připomínek, pouze dvě poznámky které mohou posloužit i jako otázky při obhajobě:

- Častým jevem bylo „roztažení a posunutí“ předpovědi. Student se soustředil na odstranění těchto jevů. Nicméně by bylo zajímavé se pokusit zjistit příčinu, proč nezávislé zdroje předpovědí mají stejnou chybu.
- Algoritmus byl implementován jako placená služba, kdy je pomocí HTTP dotazu, který obsahuje unikátního kódu, vygenerována odpověď. Pokud se jedná o placenou službu, tak by služba měla být zajištěna proti možnému zneužití. Dle popisu v bakalářské práci se zdá, že služba vůbec zajištěna proti možnému zneužití není.

Celkově je práce zdařilá a hodnotím ji stupněm **B – velmi dobře**.

V Praze 9. 6. 2016