

Název DP: Návrh a implementace systému pro lokalizaci kolejových vozidel

Diplomant: Bc. Jan Merta

Vedoucí DP: Ing. Jan Fikejz

Univerzita Pardubice

Fakulta elektrotechniky a informatiky

Katedra softwarových technologií

Primárním cílem diplomové práce bylo navrhnout a implementovat vybrané operace v oblasti lokalizace kolejových vozidel v rámci existujícího třívrstvého modelu železniční sítě odrážející neorientovaný graf.

Diplomant ve své práci využívá znalostí především z pokročilých programovacích technik a návrhu informačních systémů. Jako softwarový prostředek pro implementaci byl zvolen jazyk JAVA, databáze Oracle Spatial s nadstavbou Network Data Model a vizualizační nástroj MapViewer.

Diplomant se ve své písemné části prvně věnuje popisu vybraných datových struktur pro práci multidimenzionálními daty a to z pohledu základních charakteristik a způsobu jejich uchování. Dále se zaměřuje na popis databázových technologií a to zejména v kontextu multidimenzionálních dat, přičemž hlavní pozornost je věnována databázi Oracle Spatial s nadstavbou Network Data Model, která je následně využita v praktické části. Jako další nástroj, který je v rámci praktické části využit, je popsán vizualizační prvek MapViewer, který jako webová služba nad databází umožňuje vizualizaci prostorových dat. Poslední část je pak věnována odborné terminologii a popisu koncepcí třívrstvého modelu železniční sítě, jež odráží neorientovaný graf.

Praktická část diplomové práce je prvně zaměřena na popis koncepce navrhovaného systému, návrhové vzory a použité datové struktury. Následně se diplomant věnuje vlastní lokalizaci kolejových vozidel. V této části student navrhl a implementoval celou sadu algoritmů, které řeší nejen aktuální polohu vlaku na železniční síti s vizualizací do sestavených mapových podkladů, ale i relevantnost a ověření příchozí GPS informace či směr pohybu vlaku. V další fázi diplomant navrhl algoritmus detekce protijedoucích vozidel na jednokolejných tratích a to včetně detekce mezi stanicemi, které nedisponují odstavnými kolejemi. Pro demonstraci diplomant využil diskrétní simulaci, která umožňovala jednotlivé nestandardní situace navodit. Nad rámec zadání diplomant navrhl univerzální komunikační rozhraní v podobě webové služby, která na základě vstupních dat vrací záznam o aktuální poloze vlaku a mohou jí tak využít další nezávislé aplikace.

Cíle práce se podařilo splnit v celém rozsahu. Diplomová práce má dobrou logickou a stylistickou úroveň.

Práci **doporučuji** k obhajobě a to s klasifikačním stupněm **v ý b o r n ě**

V Pardubicích dne 25. května 2015

Ing. Jan Fikejz