

Témata diplomových prací

Diplomové práce

Synchronizace v MPLS sítích pro použití signálů mobilních sítí páté generace

Cílem projektu je zhodnotit současný stav a hledat cesty dalších vylepšení metod šíření frekvenční a/nebo časové reference v optických transportních sítích, sloužících jako infrastruktura mobilních systémů 5G.

Práce by měla zmapovat současný stav standardizace (3GPP, ITU-T, ETSI, IEEE, další), prameny k dosahovaným praktickým výsledkům a z nich nejčastěji implementované architektury, protokoly a jejich problémy.

Práce by měla posoudit relevanci a naléhavost normativních požadavků podle jednotlivých využívaných technologií a aplikací komunikace 5G a pokusit se navrhnout optimální postup pro nejbližší etapy implementace.

Metody navazování zabezpečených spojení „point to multipoint“ v prostředí mobilních datových sítí

Cílem projektu je průzkum a zhodnocení možných metod přenosu citlivých dat v sítích typu „point to multipoint“ v prostředí sítí mobilních operátorů. Komunikační sítě tohoto typu jsou často využívány zejména v oblasti odečtů veličin v energetice, ale i v jiných typech průmyslových sítí.

Práce by měla zmapovat aktuální portfolio dnes dostupných metod zabezpečení komunikace a možností směrování datových paketů v sítích.

Práce by měla porovnat jednotlivé metody mezi sebou a doporučit optimální metodu pro jeden zvolený příklad technologické sítě.

Nové technologie používané v přenosové technice v optických sítích - dwdm/flex spectrum

Cílem projektu je průzkum a zhodnocení aktuálních technologických trendů v oblasti vysokorychlostních optických sítí.

Práce by měla zahrnovat rozpracování aktuálně řešených trendů, kterými jsou zejména využití optického spektra DWDM kanály nad 100Gbps s přihlédnutím k rozestupu, rušení a míchání koherentních a nekoherentních signálů, sdružování DWDM kanálů do superkanálů pomocí technologie flex spectrum a zpracování problematiky možnosti využití Contactless DWDM.

Součástí práce by měla být i rozvaha týkající se projektu open-dwdm a posouzení jeho výhod a nevýhod při nasazení do provozu.

Vysokorychlostní spoje v optických sítích - 100 Gbps a více, druhy přenosu, nelinearity, rušení

Cílem projektu je průzkum a zhodnocení aktuálních technologických trendů v oblasti vysokorychlostních optických sítí nahlížených zejména z pohledu problematiky nelinearity a rušení.

Práce by měla zmapovat současný stav technologií z pohledu standardizace optických rozhraní s rychlostmi 100Gbps a vyššími, včetně standardu QSFP-DD.

Práce by měla zahrnovat porovnání použitých modulací a jejich kombinace pro dosahování vysokých rychlostí s přihlédnutím k parazitním jevům při vysokých rychlostech a možnostem jejich potlačování.

IOT a síť LPWAN (+ praktický test na zařízení SGN-RCE)

Cílem práce je zmapovat v současné době používané typy bezdrátových technologií v IoT (LORA, NB-IoT, LTE-M, Sigfox a další).

Součástí práce by mělo být porovnání výhod a nevýhod těchto technologií. Porovnání může být rozšířeno i o další síť, např. LR-WPANs (Zigbee).

Praktická část spočívá zejména ve vyzkoušení komunikace mezi senzory a zařízením SGN-RCE, případně v síti poskytovatele služby. V průběhu práce je vhodné zaměřit se na specifická prostředí (např. v zarušeném, průmyslovém prostředí, v prostředí stojanových řad atd.), na maximální četnost a velikost zpráv apod.

Bigdata a moderní zpracování dat

Cílem práce je sumarizovat aktuální techniky zpracování bigdata a jejich vliv na zatížení výpočetních systémů.

V teoretické části by měl být zpracován základní přehled komerčních a nekomerčních nástrojů pro zpracování bigdata a zpracováno jejich srovnání.

Praktickou částí by měla být úloha zahrnující práci se systémem Splunk.

Protokoly v energetice (IEC61850, IEC104,....)

Cílem práce je vypracovat standardizovaný popis funkčních možností (ICD soubor) ve smyslu IEC 61850-6 pro zadané zařízení, reprezentující komunikační prvek teleprotektce, a připravit obecné zadání pro vývoj SW modulu zpracování SCD souborů v jeho konfiguračním nástroji.

Práce by měla zmapovat současný stav standardizace v relevantních částech normy IEC 61850, z jeho pohledu detailně analyzovat funkcionalitu zadaného zařízení a vymezit, které její části lze popsat standardními prostředky ICD souboru (logickými uzly - Logical Nodes, atd.).

V praktické části by měl řešitel ověřit použitelnost vypracovaného ICD souboru v některém komerčním SW typu System Configuration Tool na několika relevantních vzorcích souborů SSD, analyzovat takto vzniklé výstupní soubory SCD, rámcově navrhnout způsob jejich zpracování při importu do zadaného konfiguračního nástroje, případně v zadaném vývojovém prostředí naprogramovat a orientačně odzkoušet vzorek takového SW modulu pro import.

Dohledové systémy (SNMP, Netconf,...)

Cílem teoretické části práce je zpracování přehledu technologií a protokolů (netconf/restconf, SNMP) pro dohlížení prvků v síťovém prostředí a dostupných nástrojů pro práci s nimi.

V praktické části by měl řešitel provést úlohu, spočívající ve výběru vhodné technologie a implementaci jednoduchého webového rozhraní pro dohledování jednoho či více síťových prvků pomocí vybrané technologie.

Součástí by mělo být zobrazování historie dostupnosti a několika vybraných parametrů (například teplota, zaplnění paměti, vytížení CPU) periodicky sbíraných ze zařízení.