

BritNed Control Point System

Snížení provozních odchylek

Výchozí stav

Společnost BritNed Development Limited byla založena jako joint venture operátorů přenosových soustav Velké Británie (National Grid) a Nizozemska (TenneT). Tento operátor podmořského propojení mezi zmíněnými přenosovými soustavami provozuje HVDC interkonektor BritNed od roku 2011. Již od začátku provozu podporoval klíčové obchodní procesy (zejména tedy kapacitní aukce, proces zadávání nominací, finanční vypořádání apod.) této společnosti systém Damas od společnosti Unicorn Systems. Vlastní řízení interkonektoru zajišťoval konkurenční systém.

V průběhu roku 2013 byla společnost Unicorn Systems oslovena v rámci výběrového řízení na náhradu tohoto řídicího systému. Pro společnost BritNed se jednalo o významný krok přímo ovlivňující jnejkritičtější proces jejího podnikání. Pro Unicorn pak toto výběrové řízení představovalo příležitost uplatnit unikátní know-how, které Unicorn nabyt během mnoha předchozích projektů v HVDC oblasti.



01001010
10010101
01010100
00101010

Obchodní cíle

Hlavním důvodem pro obměnu systému byla dlouhodobě nedostačující flexibilita stávajícího řešení a jeho omezená schopnost minimalizovat provozní odchylky. Tyto odchylky představují rozdíl mezi plánovaným a reálným přenosovým výkonem interkonektoru. Za takovéto nepřesnosti je pak operátor interkonektoru významně penalizován.

Hlavní obchodní cíle tedy byly zejména následující:

Zlepšit optimalizační výpočet tak, aby bylo průběžně dosahováno co nejmenších provozních odchylek.

- Celý výpočetní algoritmus musí být založen na pokročilých optimalizačních metodách, aby zajistil co nejmenší odchylky (tj. nepřesnosti) v přepočtu nominačních hodnot na řídicí hodnoty. S ohledem na měnící se provozní parametry, obchodní omezení, resp. nařízení a omezení ze stran operátorů. Řada parametrů výpočtu je tedy konfigurovatelná, což umožňuje velmi rychlé reakce na podobné změny situace.

Zvýšit flexibilitu a konfigurovatelnost celého řešení, a tím zlepšit jeho schopnost reakce na změny.



- S ohledem na měnící se provozní parametry a vnější podmínky včetně omezení ze stran operátorů okolních přenosových soustav je nutná vysoká flexibilita výpočtů a řešení jako celku.

Zpřehlednit uživatelské rozhraní pro operátory systému.

- Přehlednost a jednoznačnost uživatelského rozhraní je pro bezpečný a efektivní provoz interkonektoru klíčová, protože provoz a řízení probíhá v nepřetržitém režimu v reálném čase. Rozhodování operátorů musí být založeno na zcela aktuálních, správných a úplných informacích. Vzhledem k řadě zajišťovaných aktivit je rovněž nutné, aby operátoři byli na kritické události okamžitě upozorněni – formou notifikací, zvukových signálů apod.

Řešení

Výsledné řešení dostalo označení BritNed Control Point System (BNCPS). Označuje tedy systém provozovaný v řídicím místě, tedy přímo z konvertorové stanice na konci kabelu. V praxi jsou tyto stanice dvě, na obou koncových místech, kde se interkonektor napojuje do vnitrostátních přenosových soustav. Celá logika systému byla navržena v úzké spolupráci mezi specialisty na oblast HVDC interkonektorů z Unicornu a širokou skupinou zástupců společnosti BritNed. Klíčové bylo zapojení koncových uživatelů (tedy operátorů interkonektoru) při návrhu přehledových a obslužných obrazovek, reportů a notifikací. Součástí řešení byla nejen dodávka systému jako takového, ale rovněž spolupráce na přípravě metodické dokumentace popisující obsluhu systému v kompletním spektru provozních situací.

Samostatnou kategorií byl optimalizační algoritmus zajišťující výpočet řídicích hodnot tak, aby bylo dosahováno co nejnižších hodnot provozních odchylek. Návrh algoritmu byl svěřen softwarovým architektům a specialistům na matematické optimalizační metody.

Nasazení systému do produkčního provozu bylo řízeno na základě detailního plánu. V rámci tohoto postupného procesu byla ověřována správnost funkčnosti nového řešení a pečlivě porovnávána oproti původnímu systému. Pro každou část procesu spuštění byly naplánovány jak kroky pro pokračování, tak záchranné kroky pro návrat do posledního ověřeně stabilního bodu.

Přínosy

- Operátorům interkonektoru, pro které je neustále využívaným nástrojem, přináší nový systém vyšší komfort při každodenní 24/7 obsluze a sledování provozu. Především díky modernímu uživatelskému rozhraní, prezentaci klíčových dat prostřednictvím tabulek i interaktivních grafů, včetně možnosti exportovat klíčová data do definovaných reportů.
- V případě neplánovaných odstávek a opětovného zprovoznění interkonektoru přináší systém účinné nástroje automatického i poloautomatického navrácení do provozu.

Rychlému řešení situace pomáhají i automatické notifikace prostřednictvím e-mailu a SMS.

- V případě potřeby změn ve výpočetních parametrech, provozních omezeních a základních parametrech optimalizace je výrazně snazší upravit nastavení systému. Úpravy provede zkušený administrátor systému přímo změnou konfigurace, bez nutnosti odstávky, či rizika zanesení neplánovaných chyb.
- Díky zaměření na celkovou robustnost systému je většína klíčových funkcionalit vybavena záložním řešením. V případě dočasné nefunkčnosti některé části business procesu je vždy k dispozici manuální či alternativní způsob řešení. K dispozici je i režim plně manuálního řízení.
- K celkové bezpečnosti přispívá zavedení typizovaných uživatelských rolí a pečlivé nastavení rozsahu přístupových práv. Zajištění oprávněnosti zásahů do řízení interkonektoru je zajištěno pomocí hesla, bezpečnostního certifikátu a nutnosti fyzické přítomnosti operátora v konvertorové stanici.

Produkty a technologie

Vlastní platforma INCA pro vývoj řídicích systémů, Unicorn Application Framework, Twister Microcontroller pro komunikaci přes IEC60870-5-104 protokol, jsp pro frontend, Spring framework 4 a java 1.7 pro backend, mysql 5.5 pro databázi, mongodb 2.6.9 pro DMS, Apache tomcat a Jboss a Nginx pro aplikační server.

O Unicornu

Unicorn je renomovaná evropská společnost poskytující ty největší informační systémy a řešení z oblasti informačních technologií. Dlouhodobě se soustředíme na vysokou přidanou hodnotu a konkurenční výhodu přinášenu našim zákazníkům. Působíme na trhu již od roku 1990 a za tu dobu jsme vytvořili řadu špičkových a rozsáhlých řešení, která jsou rozšířena a užívána mezi těmi nejvýznamnějšími podniky z různých odvětví. Máme ty nejlepší reference z oblasti bankovníctví, pojišťovnictví, energetiky a utilit, komunikace a médií, výroby, obchodu i veřejné správy. Našimi zákazníky jsou přední a největší firmy. Jsme však zároveň provozovateli internetové služby Plus4U, ve které nabízíme široké portfolio služeb založených na robustních softwarových řešeních pro malé a střední podniky a hlavně pro lidi. V internetové službě Plus4U si každý z nás vytvoří svůj digitální prostor a propojí se s digitálními prostory těch ostatních - jednotlivců (My Territory) i podniků a organizací (Business Territory).

