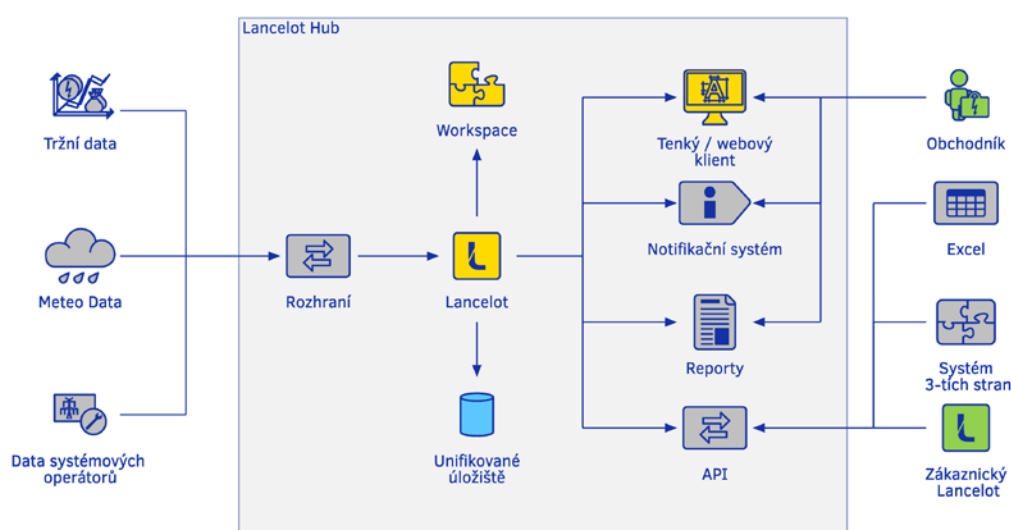


Centrální zdroj energetických dat

Lancelot Hub je cloudová služba, která uživatelům slouží jako centrální zdroj standardizovaných obchodních a technických dat zejména pro oblast elektroenergetiky a plynárenství. Poskytovaná data mají garantovanou kvalitu, tzn. služba provádí kontrolu kvality dat a řeší výpadky datových zdrojů. Kromě originálních podkladových dat poskytuje i nadstavbové výpočty, např. forwardové křivky nebo různé typy predikcí.



Obr. 1 – Architektura Lancelot Hubu

Lancelot Hub nabízí vlastní zákaznický prostor (workspace), kde je možné s daty dále pracovat, například konfigurovat vlastní časové řady či výpočty a data tak snadno dále zpracovávat a transformovat. Každý zákazník si tak může službu sám přizpůsobit na míru a využít ji například pro zákaznické reporty a analýzy.

Mezi hlavní výhody patří:

- **Centrální zdroj dat** – Zákazník nemusí řešit napojení na desítky datových zdrojů, měnící se rozhraní a/nebo formáty zpráv. Má pouze jeden zdroj s jedním konektorem.
- **Unifikovaná podoba** – Data jsou uložena v unifikované podobě, zákazníkovi odpadá nutnost zpracovávat různé formáty a formy zápisu dat.
- **Garantovaná kvalita dat** – Služba kontroluje kvalitu dat, řeší výpadky v datech nebo zdrojích, zákazník je o všem transparentně informován.
- **Predikovaná data** – Kromě podkladových dat služba nabízí i bohatý výběr obchodních predikcí, které budou Vaší konkurenční výhodou.
- **Vlastní pracovní prostor** – Doplněk pro vlastní výpočty a reportovací a analytický nástroj.
- **Obchodní predikce** využívající pokročilé algoritmy a neuronové sítě
- **Vlastní pracovní prostor**
- **Reportovací a analytický nástroj**
- **Cloudová služba**
- **Real-time práce s daty**
- **Podpora různých národních prostředí**

Centrální zdroj unifikovaných a technických dat

- Centrální zdroj dat
- Standardizovaná podoba dat
- Garantovaná kvalita a dostupnost dat
- Zjednodušený přístup k burzovním datům

Lancelot Hub je cloudové řešení provozované společností Unicorn, využívající platformu Lancelot. Lancelot Hub zajišťuje sběr veřejně dostupných tržních dat v oblasti elektroenergetiky a plynárenství, ale zprostředkovává i neveřejná burzovní data, která poskytuje v jednotném centrálním řešení unifikovanou formou, garantuje jejich kvalitu a dostupnost.

Všechna data jsou poskytována v jednotné formě na jednom místě. Není nutné řešit zpracování různých formátů,

forem zápisu dat a sdílet je v rámci obchodního týmu. Při technické nedostupnosti dat systém pracuje se systémem notifikací a informuje uživatele.

Součástí řešení je i statistické zpracování podkladových dat a pokročilé algoritmy zajišťující predikci vybraných dat. Pracovní prostor Lancelot Hub zároveň slouží také jako flexibilní doplněk pro zákaznické reporty a analýzy, kdy je možné veškerá data využít ve vlastních výpočtech a přehledech se širokou škálou možností napojitelnosti na okolní systémy.

Základní množina dat

Mezi základní zdrojová data patří energetická data TSO/DSO, kurzy měn a meteorologická data. Data jsou stahována z veřejně dostupných zdrojů, které poskytují data o sítích, přepravních kapacitách, výrobcích, obnovitelných zdrojích a dalších. Tato data jsou základní vrstvou řešení a jsou používána pro přehledy, statistiky, predikce a případně další výpočty definované uživatelem ve workspace.

Data stahovaná z veřejně dostupných zdrojů jsou například:

- Hodnoty a ceny systémové odchylky
- Hodnoty výrobních zdrojů
- Hodnoty a ceny denních / vnitrodenních trhů
- Data distribučních soustav
- Regulační energie TSO
- Meteo data YR.NO
- Měnové kurzy

Burzovní data

Burzovní data v rámci Lancelot Hubu přináší jeden zdroj a pohled na neveřejná burzovní data. Data jsou stahována v pravidelných intervalech a poskytují cenný zdroj informací o cenách jednotlivých trhů v daný čas. Burzovní data jsou stahována automatizovaným kanálem a slouží pro statistiky vývoje trhů, výpočet forwardových křivek a mohou být použita k dalším uživatelským statistikám a výpočtům (například pravidelné oceňování pozic).

Smluvně spolupracujeme s řadou firem poskytujících burzovní data, díky

tomu jsme schopni nabídnout všechny tyto zdroje, jinak dostupné pouze v placeném neveřejném prostoru, pro naše zákazníky za jeden paušální poplatek. Odpadá tak nutnost hradit poplatky za několik různých zdrojů dat a používat několik různých platform pro přístup k těmto datům.

Příklad burzovních datových zdrojů:

- EEX futures
- EPEX spot
- ICE London

Predikce

Systém Lancelot Hub využívá vybraná veřejně dostupná data pro analýzu jejich závislostí, a na základě pokročilých matematicko-fyzikálních modelů a neuronových sítí predikuje jejich budoucí vývoj v čase. Kvalitní predikovaná data v energetice přinášejí zákazníkovi zásadní přidanou hodnotu a konkurenční výhodu při obchodním rozhodování.

Predikční algoritmy jsou v rámci Lancelot Hub neustále rozvíjeny a zlepšovány.

Predikce směru systémové odchylky

Na základě dat regulační energie, která jsou uveřejňována TSO (např. ČEPS), systém s využitím metody SARIMA, která je rozšířená o další fyzikální vstupy, které ovlivňují systémovou odchylku (zejména vliv obnovitelných zdrojů energie), predikuje směr systémové odchylky v horizontu několika následujících hodin.

Systém kromě predikce dalšího vývoje umožňuje zobrazení posledního vývoje systémové odchylky a dodává tak obchodníkovi s energiemi informace potřebné k optimalizaci chování na vnitrodenním trhu.

Predikce ceny na denním trhu

Systém Lancelot Hub na základě aktuálních dat ceny elektřiny na denním trhu v ČR a EPEX spot predikuje hodinové hodnoty ceny elektřiny na následující den. Systém modeluje cenu na denním trhu prostřednictvím historických hodnot a využívá závislost ceny na

meteorologických vlivech, jako je sluneční osvit, venkovní teplota a rychlost větru, stejně tak energetický kalendář a jeho dopad na vývoj cen na denním trhu.

Meteorologický vliv na cenu elektřiny má dvojí působení. Na jedné straně ovlivňuje spotřebu elektřiny (tedy poptávku), na druhé straně dochází k ovlivnění výkonu obnovitelných zdrojů energie (tedy nabídky).

Predikce TDD elektřiny a plynu po oblastech ČR

Typové digramy dodávky (TDD) pro elektřinu (resp. zemní plyn) jsou hodinové (resp. denní) hodnoty uveřejňované v délce jednoho roku operátorem OTE. Využívají se pro vypočítání spotřeby odběrných míst s tzv. neprůběhovým měřením, pro která je známá hodnota spotřeby za celý rok. Hodinový, resp. denní průběh, je pak dán vynásobením tvaru diagramu TDD a ročního odhadu spotřeby.

Rozdíl mezi reálnou naměřenou spotřebou a jejím odhadem, je dán koeficientem KZD (koeficient zbytkového diagramu), který je uveřejňován OTE pro každou distribuční soustavu (RDS).

Systém Lancelot Hub v souvislosti s metodikou OTE nabízí následující funkcionality:

- Zobrazení uveřejněných normalizovaných hodnot TDD pro elektřinu a zemní plyn
- Zobrazení přepočtených hodnot TDD pro elektřinu a zemní plyn pro venkovní teplotu uveřejněnou OTE pravidelně v denních intervalech
- Zobrazení automaticky získaných dat využitých pro výpočet – venkovní teplota zveřejněná OTE a předpověď počasí pro ČR z veřejně dostupných zdrojů
- Zobrazení automaticky získaných dat koeficientů KZD pro každý region (RDS)
- Predikci koeficientů KZD na základě historických hodnot a jejich závislosti na teplotě, s využitím predikovaných hodnot teploty v horizontu 14 dnů pro každý region (RDS)





Forwardové cenové křivky

Lancelot Hub lze využít nejen pro získání burzovních cen samotných, ale také jako zdroj forwardových cenových křivek, které jsou nezbytné pro obchodování, strukturování a řízení rizik. Cenové křivky se počítají ze závěrkových cen jednotlivých produktů zveřejňovaných na burze pro jednotlivé trhy a komodity s potřebnou granularitou.

Forwardové křivky odpovídají cenám produktů na burze – jsou tedy arbitrage free. Model obsažený v Lancelot Hubu používá pokročilou statistickou metodu pro výpočet shapingu cenové křivky. Forwardové křivky lze využít např. v rámci systému Lancelot ETRM k oceňování obchodů a výpočtu riskových reportů (Mark-to-Market, Profit&Lost,...). Systém uchovává i historické verze jednotlivých křivek, které slouží pro výpočet podkladů pro Value-At-Risk reportů (variance, kovariance).

Další funkce

Zákaznický prostor (workspace)

Workspace slouží jako pracovní a analytický prostor pro uživatele. Uživatel si

může vytvářet a editovat vlastní časové řady, uspořádat si je do stromové struktury a definovat si nad nimi vlastní výpočty. Pro uživatelské výpočty je připraveno přes 150 matematických funkcí od základních matematických, přes vzorce pro převzorkování dat, až po pokročilé predikční funkce.

Ve výpočtech lze použít jak časové řady vlastní, tak i standardní dostupné v rámci Lancelot Hubu. Uživatel má možnost vytvářet vlastní tabulkové a grafické pohledy na časové řady. Všechny uživatelské časové řady jsou plně auditovatelné (uchovává se jejich historie).

Robustní výpočetní jádro

Výpočty v systému zajišťuje škálovatelné a výkonné výpočetní jádro, které zajišťuje okamžitý přepoččet hodnot. Výpočty jsou rozděleny do logických celků tak, aby zajišťovaly vysokou dostupnost aktuálních dat, a uživatel měl přehled o stavu jejich zpracování. Systémová data, která jsou stahována ze systémů třetích stran jsou kontrolována automatickými procesy, které zajišťují jejich kvalitu.

Integrační rozhraní

Webový klient

Lancelot Hub má webový, uživatelsky přívětivý a plně responsivní front-end. Uživatel tak odpadá nutnost instalace aplikace na koncové stanice.

API

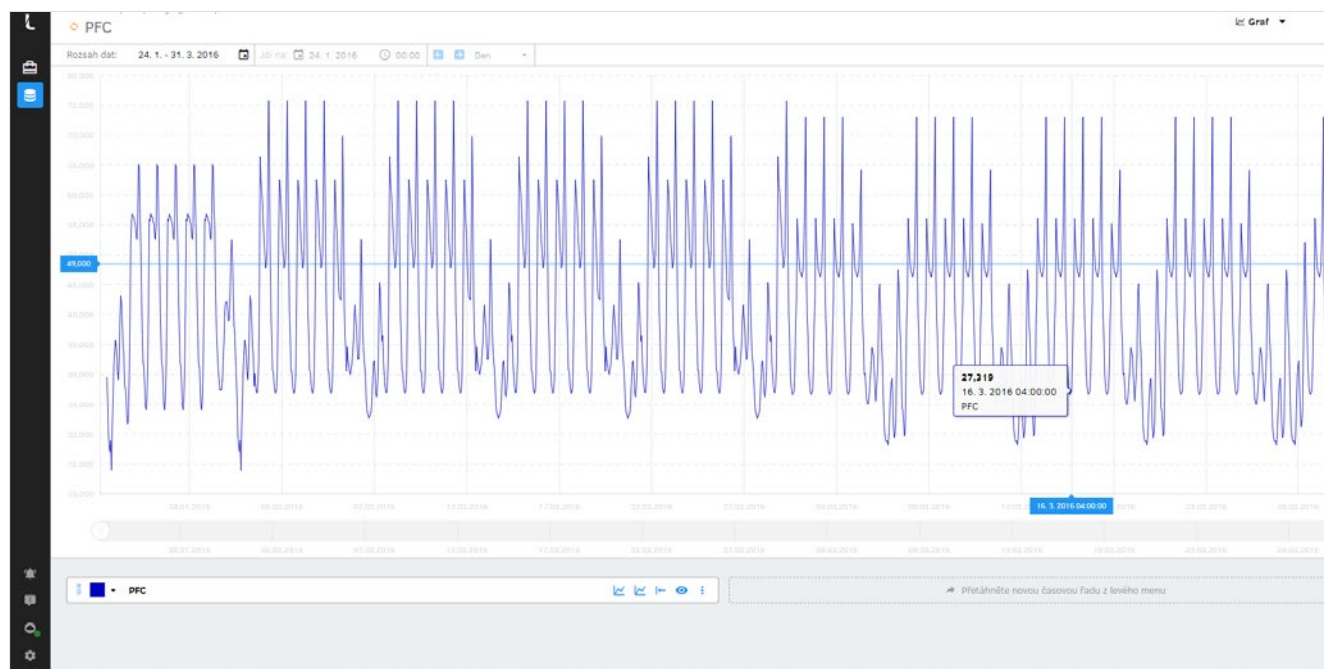
Pro systémy třetích stran je vystaveno veřejné rozhraní – webové služby (REST API). Okolní systémy mají přes webové služby přístup ke všem veřejným či privátním datům v systému.

XLS Add-in

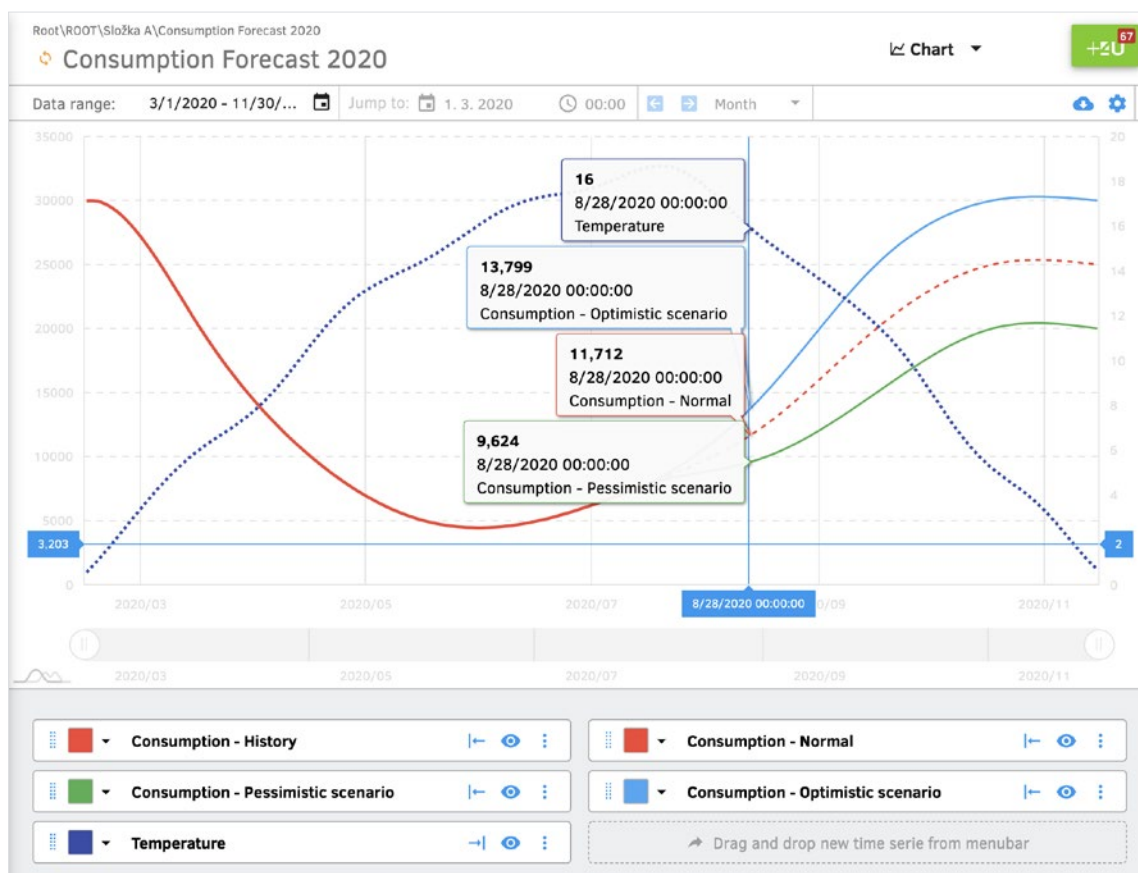
Součástí řešení je doplněk pro MS Excel, který umožňuje napojení na Lancelot Hub. Pomocí doplňku je možné časové řady načítat a ukládat. Díky tomuto napojení je možné z Excelu importovat data do uživatelských diagramů nebo vytvářet vlastní Excel reporty.

Zákaznické systémy Lancelot

Veškerá dostupná data poskytujeme zákaznickým řešením postaveným nad rodinou produktů Lancelot, jedním z nich je například Lancelot ETRM. Ostatní



Obr. 2 – Ukázka forwardové křivky



Obr. 3 – Ukázka uživatelských grafů

Lancelot produkty tedy využívají data z datahubu automaticky bez jakékoli implementace. Zákazník odebírající data z Lancelot Hubu nemusí řešit změny na straně poskytovatelů vstupních dat či případné výpadky v komunikaci a může se spolehnout, že má vždy k dispozici kvalitní data.

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. Jsme 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.

Naším cílem je vzdělávat lidi a také společnost. Proto jsme v roce 2007 založili Unicorn University, která zároveň provozuje Unicorn Top Gun Academy – komplexní vzdělávací systém pro naše spolupracovníky, tedy pro všechny z nás.



Unicorn Solutions a.s.

unicorn.com, info@unicorn.com

Unicorn je renomovaná evropská společnost poskytující ty největší informační systémy a řešení z oblasti informačních technologií.

Uvedené názvy, firmy, obchodní značky apod. jsou chráněnými značkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných oprávněných vlastníků. Grafická úprava: VIG Design s.r.o. VGD210133. Copyright © Unicorn Solutions a.s., 2021.

UU-LANCELOT-HUB-MAING01/DSCZ01

