

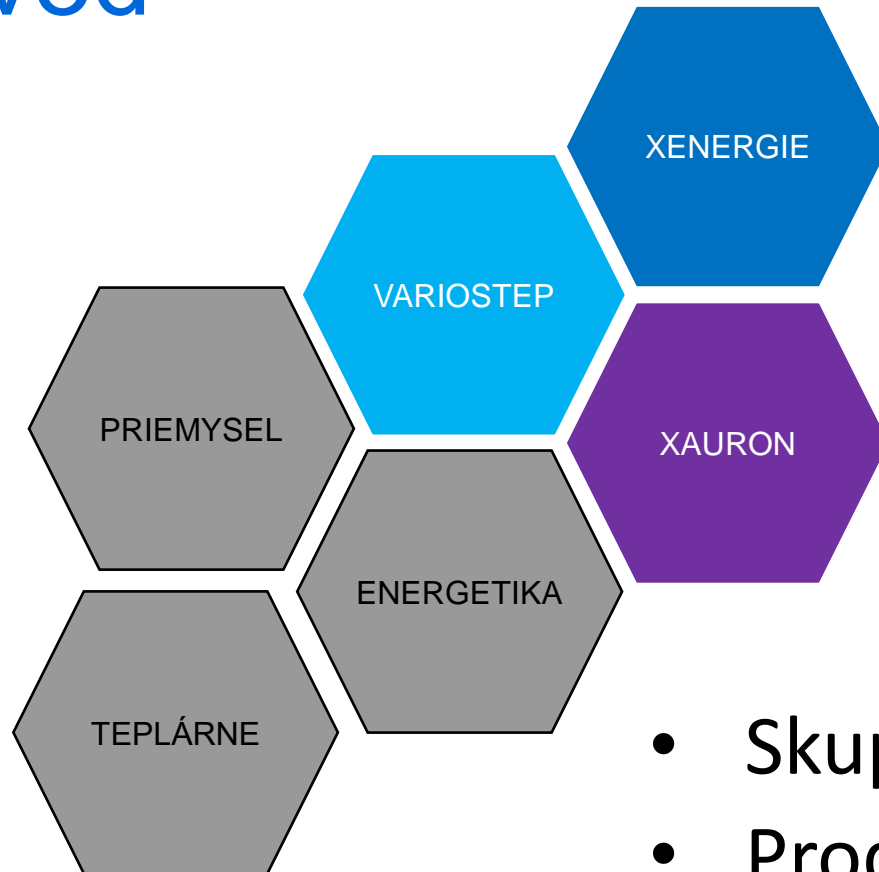
Konference Energetické Rušení 2022



Kvalitné dáta sú základom dobrých obchodov - prečo je rozumné investovať do smart merania a ako profitovať zo zdieľania dát.

Ivan Trup, MicroStep – HDO s.r.o.

Úvod



- Skupina firiem MICROSTEP
- Produktové portfólio MICROSTEP-HDO



Čo sa dnes deje na energetických trhoch



- Rast cien komodít
- Nedostatok energetických surovín
- Nestabilita dodávok energií
- Zmeny vyvolané technológiami

Čo sa dnes deje na energetických trhoch

Celý energetický sektor produkuje rastúce množstvo dát. Ukazuje sa, že aj z historických dát je možné dodatočne zistiť nové informácie.

Kľúčovú úlohu zohrávajú predikcie vývoja spotreby a výroby množstva elektrickej energie na všetkých úrovniach siete.

Význam dát rastie

- Rýchlosť získavania dát
- Rýchlosť spracovania dát
- Archivácia s vysokou dostupnosťou
- Vhodný formát pre zdieľanie
- Energetika v.s. bankový sektor



Význam dát rastie



V nedávnej minulosti dominovali relačné databázy. Množstvo a rýchlosť spracovania dát v energetike si vyžaduje použitie iných technológií ako sú napríklad distribuované dátové úložiská.

Vidíme, že sa profilujú dva smery spracovania dát.

- spracovanie meraní pre bilancovanie uzlov a fakturáciu
- analýza a predikcie

Strojové učenie



Dáta sa zbierajú preto, aby sa mohli dodatočne analyzovať. Veľkú cenu majú dáta z ktorých sa dá analyzovať užívateľské správanie. Objem spracovávaných dát pre potreby riadenia obchodu s energiami bude rásť.

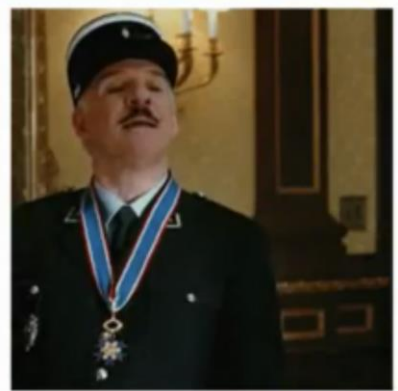
Čaká nás dátová revolúcia:

- prechod na ¼ hodinové obchodovanie
- celoplošné zavedenie AMM

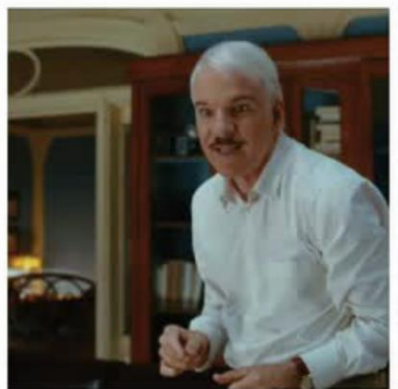
Strojové učenie



Presented clip



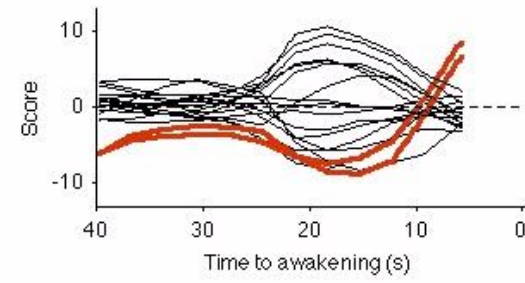
Clip reconstructed from brain activity



Subject 2: 144th awakening



- book
- building
- car
- character
- commodity
- computer-screen
- covering
- dwelling
- electronic-equipment
- female**
- food
- furniture
- male**
- mercantile-establishment
- point
- region
- representation
- street



UC1: Agregácia flexibility



Blokovanie spotreby bude v krátkej dobe nahradené nástrojmi pre poskytovanie a následné agregovanie flexibility OPM.

Zdroje flexibility zoskupené do agregáčnych blokov predstavujú virtuálnu elektrárňu.

Bilancia agregáčného bloku bude (už je!) umiestnená na trhu ako štandardný produkt.

Je nutné naučiť sa riadiť a predikovať bilanciu agregáčnych blokov.

UC2: Vnútro-denné obchodovanie

Subjekty zodpovedné za odchýlku môžu svoj obchodný diagram operatívne upravovať. Integrovaný agregátor už dnes môže riadiť obchodný diagram riadením zdrojov aj flexibility koncových zákazníkov (takmer výlučne segment SME)

Integrovaný agregátor pracuje s meraním bilancie OPM agregáčného bloku v takmer reálnom čase.

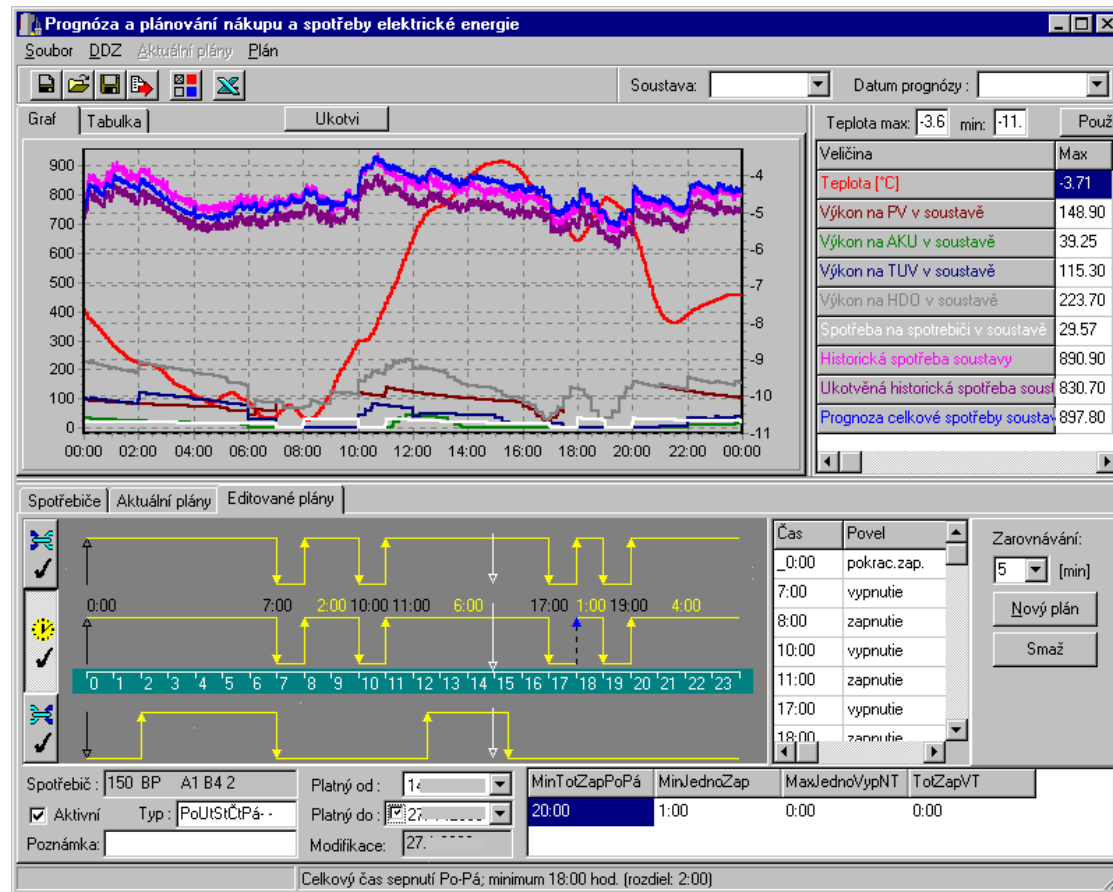
UC3: SVR na agregáčnom bloku

Pripravujeme sa na dobu, keď SVR bude poskytovať nezávislý agregátor.

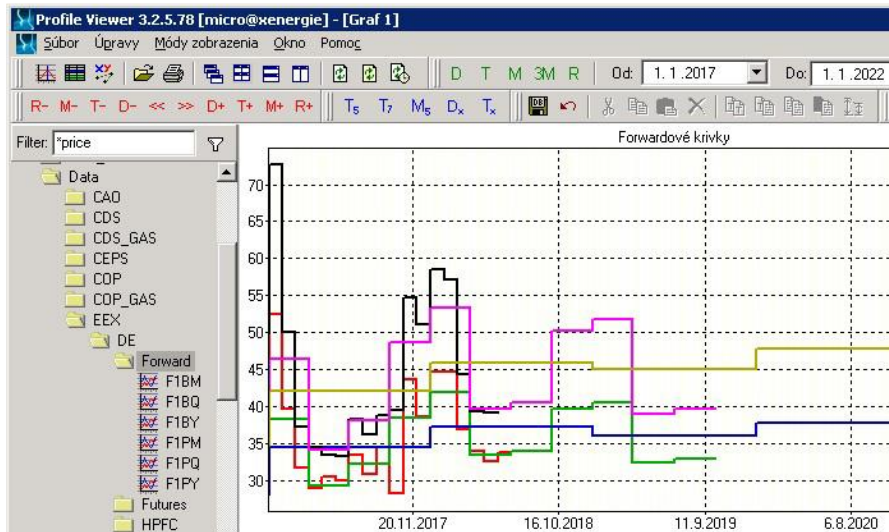
Poskytovanie regulačnej energie zo strany poskytovateľov flexibility pre nezávislého agregátora nebude vždy garantovaná služba.

Nezávislý agregátor bude musieť predikovať správanie poskytovateľov flexibility aby mohol vstúpiť do denných aukcií s regulačnou energiou.

Príklady



Príklady



Product Optimizer 2.3.0.30 - C:\Program Files\MicroStep-HDO\ProductOptimizer\Ukazka_Zal_Ries.opt

Súbor Produkt Výpočet

Vstupný profil: Wstupny_profil Začiatok: Koniec: Optimalizovať: min

Produkty Ceny Obmedzenia Riešenie

Produkt	MW / MWh												Celková platba	Celková energia	Priemerná platba
	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
rocný - peak	1 789,33												313 490 703,6	7 837 267,59	40
kvartálny - off peak	1 786,55			1 718,97			2 049,33			307 689 308,88	6 266 291,09	49,1			
mesacny_7 - 22 hod	272,35	0	57,33	3,7	9,75	166,27	456,78	275,11	499,08	22 927 651,58	630 513,85	36,36			
hodnovy - base	MIN = 0, MAX = 3 802,65, AVG = 1 101,88												1 061 774 817,82	9 652 498,34	110
													1 705 882 481,88	24 386 570,87	63,95

Príklady



Model MICROSTEP vytvorený len z dát z obdobia 2019-2020 aplikovaný na VDT v roku 2021



Model MICROSTEP s kontinuálnym učením postavený na ML algoritmoch aplikovaný na VDT v roku 2021

AMM



- Nové zdroje dát a informácií o OPM
- Mesačná fakturácia skutočne spotrebovanej energie
- Dynamická rezervovaná kapacita
- Vysoké nároky na validáciu
- Nárast počtu výpadkov dátových zdrojov
- Typové diagramy
- Zdieľanie obchodných a technických dát

Zdieľanie dát



- Nárast počtu špecialistov pracujúcich s dátami
- Hľadanie vhodných parametrov pre obchodné produkty
- Poskytovanie dát koncovým zákazníkom (napr. nákup na SPOT-e)
- Použitie technologických dát iných ako PQUI na predikcie
- Viacstupňové optimalizácie

Záver



- Čaká nás ešte väčší nárast množstva dát
- Zvýšia sa požiadavky na rýchlosť spracovania
- Merací reťazec od senzora po BI nástroj musí byť bezpečný
- Kvalita merania vstupuje do optimalizačných modelov
- Dáta z AMM sú nutné pre rozvoj nezávislej agregácie zapojenej do SVR

Ďakujem za pozornosť

Ivan Trup

itrup@microstep-hdo.sk

