

SW podpora pre algoritmizáciu obchodov s elektrinou a riadenie BESS

Konzultanti
Ing. Peter Stopka - IPESoft
Ing. Lucia Pančíková, PhD. - FRI
Študenti
Bc. Matej Poljak
Bc. Roman Koki
Kontakt
poljak@stud.uniza.sk

V súčasnosti sa v oblasti energetiky hľadajú spôsoby ako **uchovávať** elektrickú energiu bez nutnosti jej okamžitého spotrebovania. V tejto problematike sa stali trendom batérie **BESS** (Battery Energy Storage System), ktoré po ich nabití vedia uchovávať el. energiu po určitú dobu.

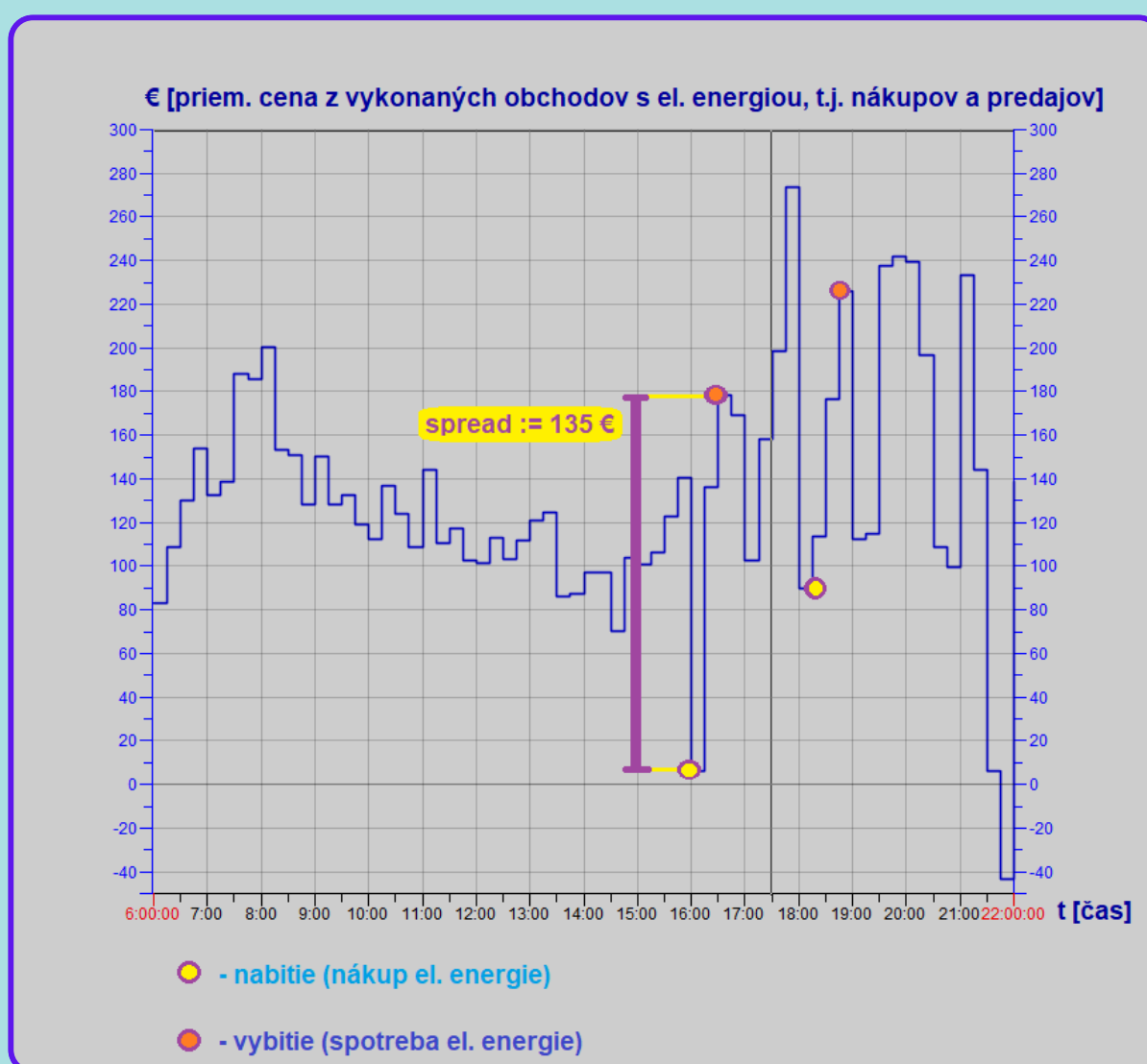
Túto vlastnosť je možné **využiť na trhu** s el. energiou so snahou kúpiť elektrinu, t.j. nabiť BESS čo najlacnejšie a následne ju prediť, keď bude cena za dopytovanú elektrinu vyššia. Výsledkom je tak potenciálny **zisk** pre vlastníka BESS.

Priebeh ceny elektriny na burze je veľmi **dynamický**, preto musia obchodné rozhodnutia a riadenie BESS vykonávať automatické algoritmy namiesto človeka.

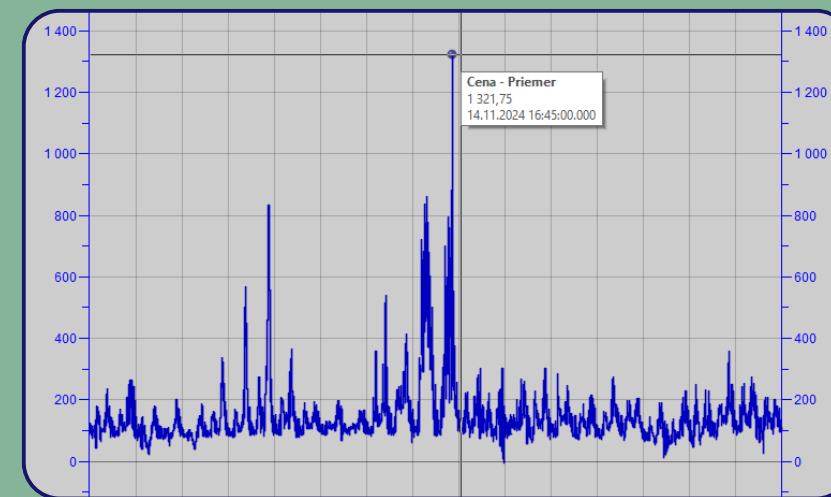
CIEĽ: nájdenie **vhodného spread-u** pre algoritmické obchodovanie pomocou BESS zohľadňujúc jej životnosť

SPREAD

- je rozdiel cien v dvoch rôznych obchodných časoch



Znázornenie obchodných rozhodnutí pre BESS spolu so zobrazeným požadovaným spread-om, ktorý dosahuje minimálne 135€.



priemerné ceny VDT 15-min

Spotová cena DT - všetky nákupy a ponuky pre deň D sa uzavrú o deň vopred. Následne sa tieto požiadavky párujú. Ak sa však požiadavky účastníka trhu spárujú tak, že nie je schopný splniť svoju požiadavku/ponuku, ktorá sa mu spárovala, dodatočne obchoduje na VDT.

Cena na VDT - priemerná cena vykonaných obchodov (nákupov a predajov el. energie pre danú časovú jednotku).

VSTUPY

- Denný trh (DT)**
 - 60-min spotové ceny
- Vnútrodenný trh (VDT)**
 - 15-min hodnoty (avg)
 - 60-min hodnoty (avg)

VÝSTUPY

- pochopenie základných súvislostí na trhu s elektrickou energiou
- počet vykonaných cyklov, t.j. nabití-vybití (kvôli životnosti batérie)
- kalkulácia zisku BESS na 1 vykonaný cyklus

Hlavným **výsledkom** je implementácia algoritmov na základe pochopenia zadania. Tým študenti získali základ pre implementáciu zložitejších algoritmov obchodného rozhodovania pre BESS, ktoré budú pracovať na základe vstupov podrobnejšieho vývoja cien jednotlivých obchodných časov.

METÓDY

- sekvenčný prístup s vytvorením trendov
 - neskôr prispôbenie pre čiastočné obchodovanie
- Bellmanova funkcia pre hľadanie lokálnych miním

