

Tecniche di apprendimento per rinforzo batch per l'ottimizzazione della trade execution



Tecniche di apprendimento per rinforzo batch per l'ottimizzazione della trade execution





Tecniche di apprendimento per rinforzo batch per
l'ottimizzazione della trade execution

E' un problema di compravendita finanziaria di titoli azionari.



Un agente deve riuscire a vendere o comprare
un volume di azioni in un orizzonte temporale.



Ordini, ritiri e transazioni

INET home		system stats		help	
		GET STOCK			
GOOG		<input type="text" value="GOOG"/>	<input type="button" value="go"/>		
		<input type="checkbox"/> Aggregate by Price			
LAST MATCH		TODAY'S ACTIVITY			
Price	384.9000	Orders	1,295,622		
Time	15:18:56	Volume	2,791,809		
BUY ORDERS		SELL ORDERS			
SHARES	PRICE	SHARES	PRICE		
50	384.8200	93	384.9500		
100	384.8200	100	385.0300		
100	384.8100	100	385.0600		
300	384.8100	100	385.0700		
100	384.8000	200	385.0900		
500	384.7900	100	385.1800		
200	384.7700	100	385.2400		
500	384.7600	25	385.2500		
100	384.7100	100	385.3500		
(209 more)		(283 more)			

Ordine a prezzo limitato
Ordine a prezzo di mercato



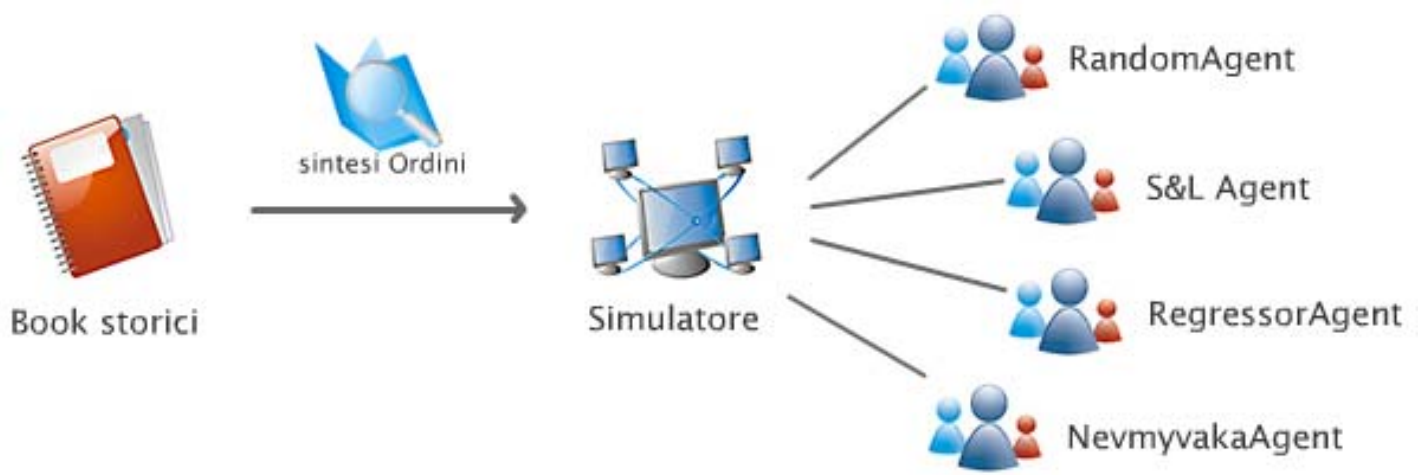
Incontro tra RL e trade execution

Vendere V azioni in un tempo H , può essere formalizzato in un problema di apprendimento per rinforzo.





Schema del lavoro



Gli agenti



S&L Agent



NevmyvakaAgent



RandomAgent



RegressorAgent



$$V = 10.000$$

$$H = 8 \text{ (96 book)}$$

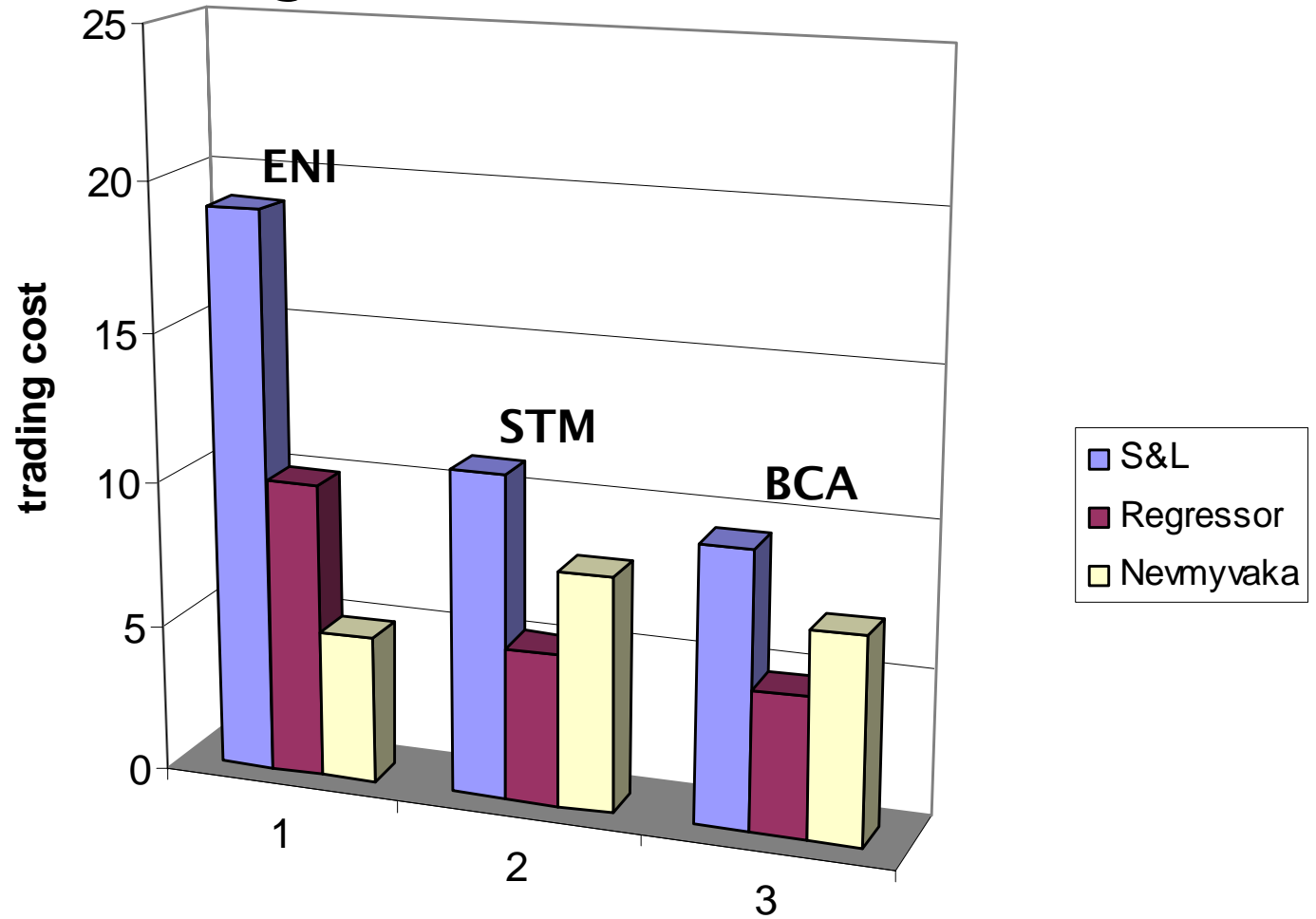
BCA, ENI e STM.

Indicatore:

$$\text{trading cost} = \frac{\text{mid price per } V - \text{ritorno dell'ordine a prezzo limitato}}{\text{mid price per } V}$$



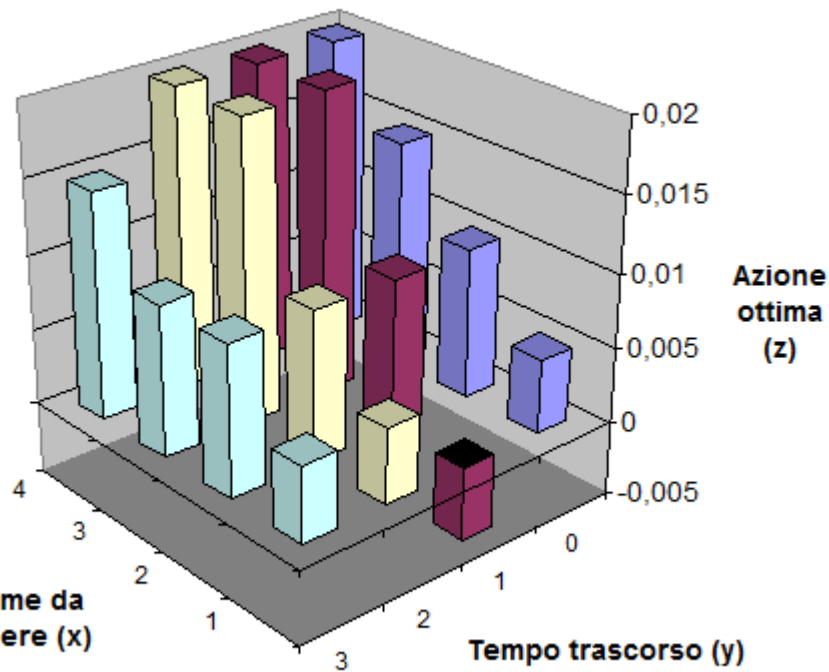
Gli agenti a confronto



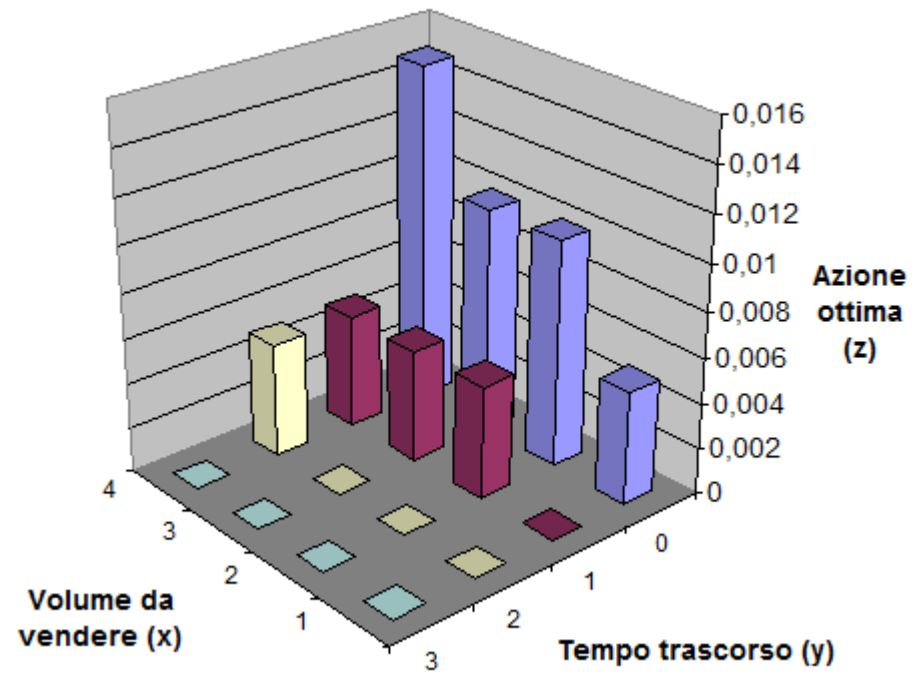


Politiche apprese

Regressore BCA



Nevmyvaka BCA





Conclusioni

Punto di partenza

Miglioramento rispetto ai riferimenti

Regressor migliore su trend di crescita

Regressor minor complessità temporale

MIB vs Nasdaq



Sviluppi futuri

Aumentare lo storico

Testing su mercato americano

Revisione *Submit and Leave*

Trading cost + tasse, costi fissi

Variabili di mercato

Risolvere la *technical trading*