

ALHE

Jarosław Arabas

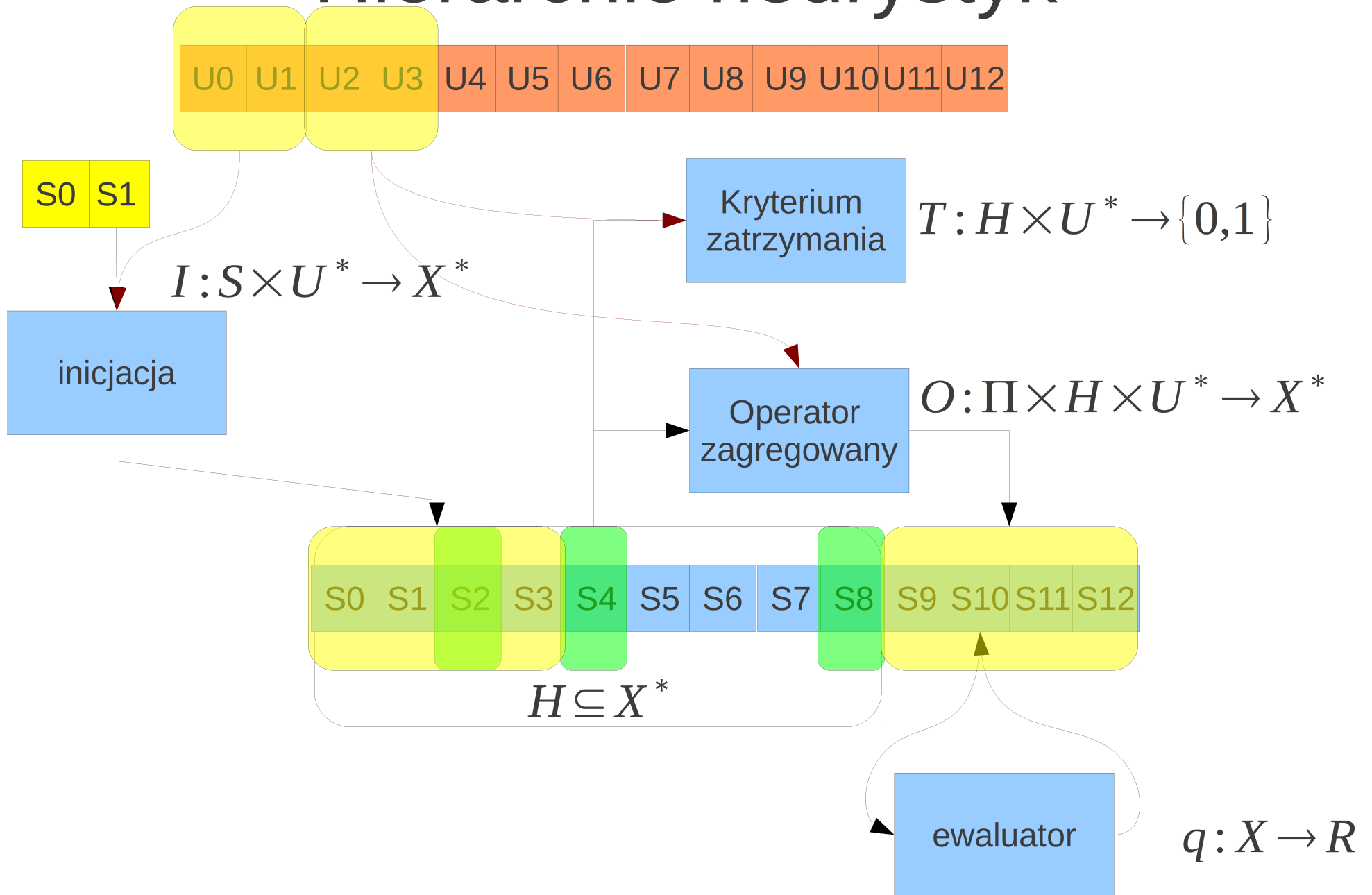
Hierarchie heurystyk

Optymalizacja a uczenie się

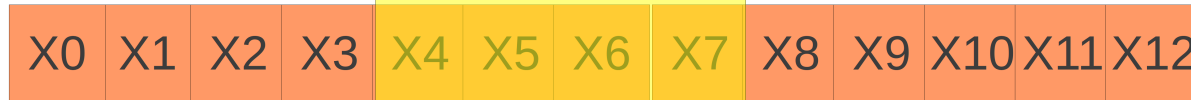
# Hierarchie heurystyk

- Wiele metod heurystycznych ma charakter otwarty i daje się ze sobą łączyć
- Łączenie może polegać na oddziaływaniu na
  - zbiór punktów używanych do inicjacji
  - sekwencję punktów niekontrolowanych
  - model
- Połączone heurystyki mogą tworzyć hierarchie

# Hierarchie heurystyk



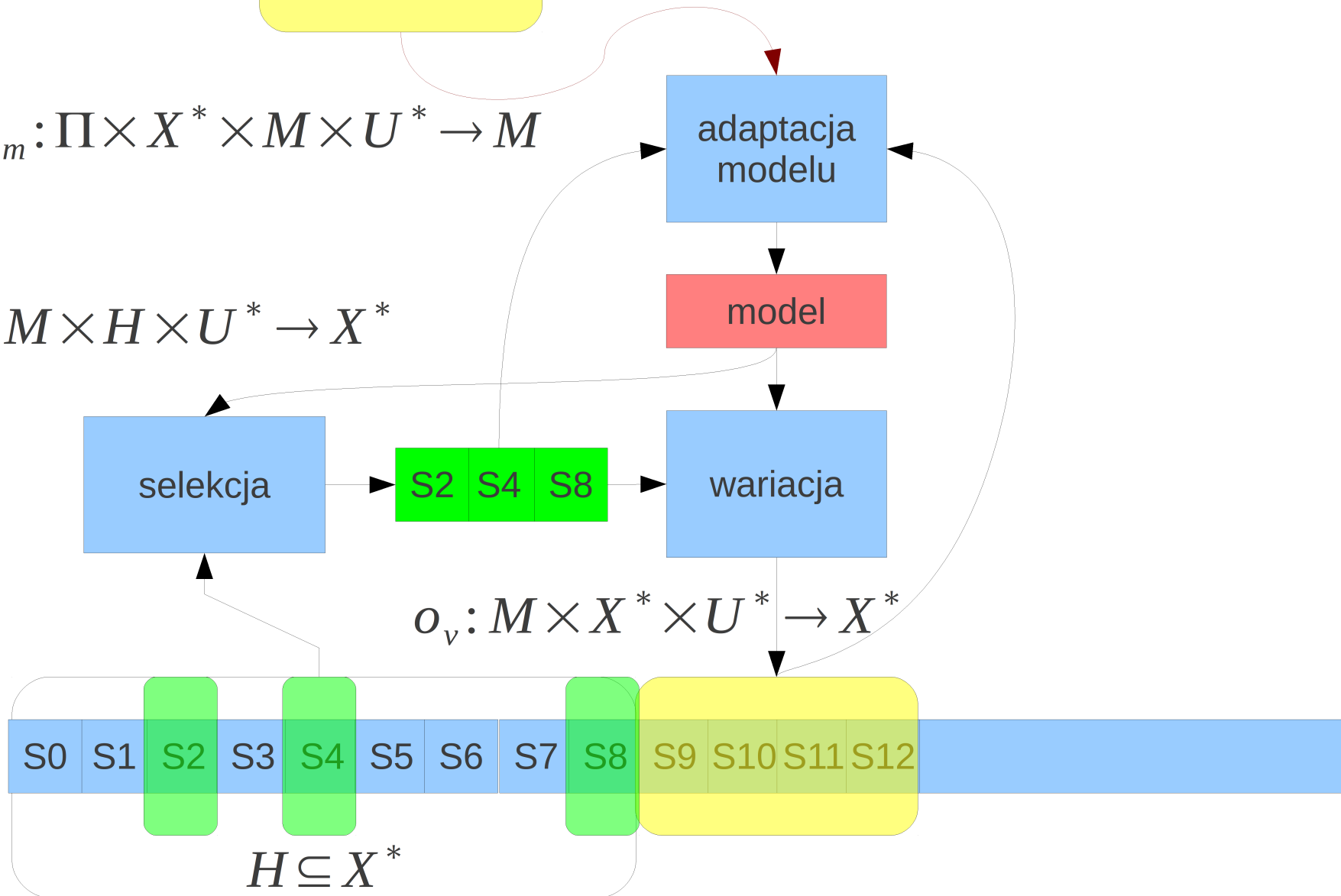
# Hierarchie heurystyk



$$o_m: \Pi \times X^* \times M \times U^* \rightarrow M$$

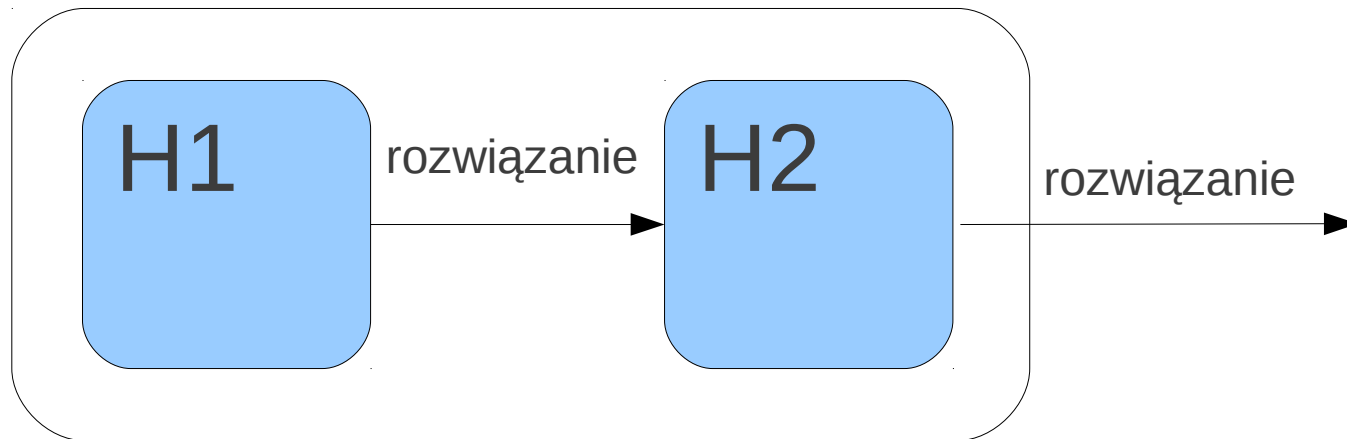
$$o_s: \Pi \times M \times H \times U^* \rightarrow X^*$$

$$o_v: M \times X^* \times U^* \rightarrow X^*$$

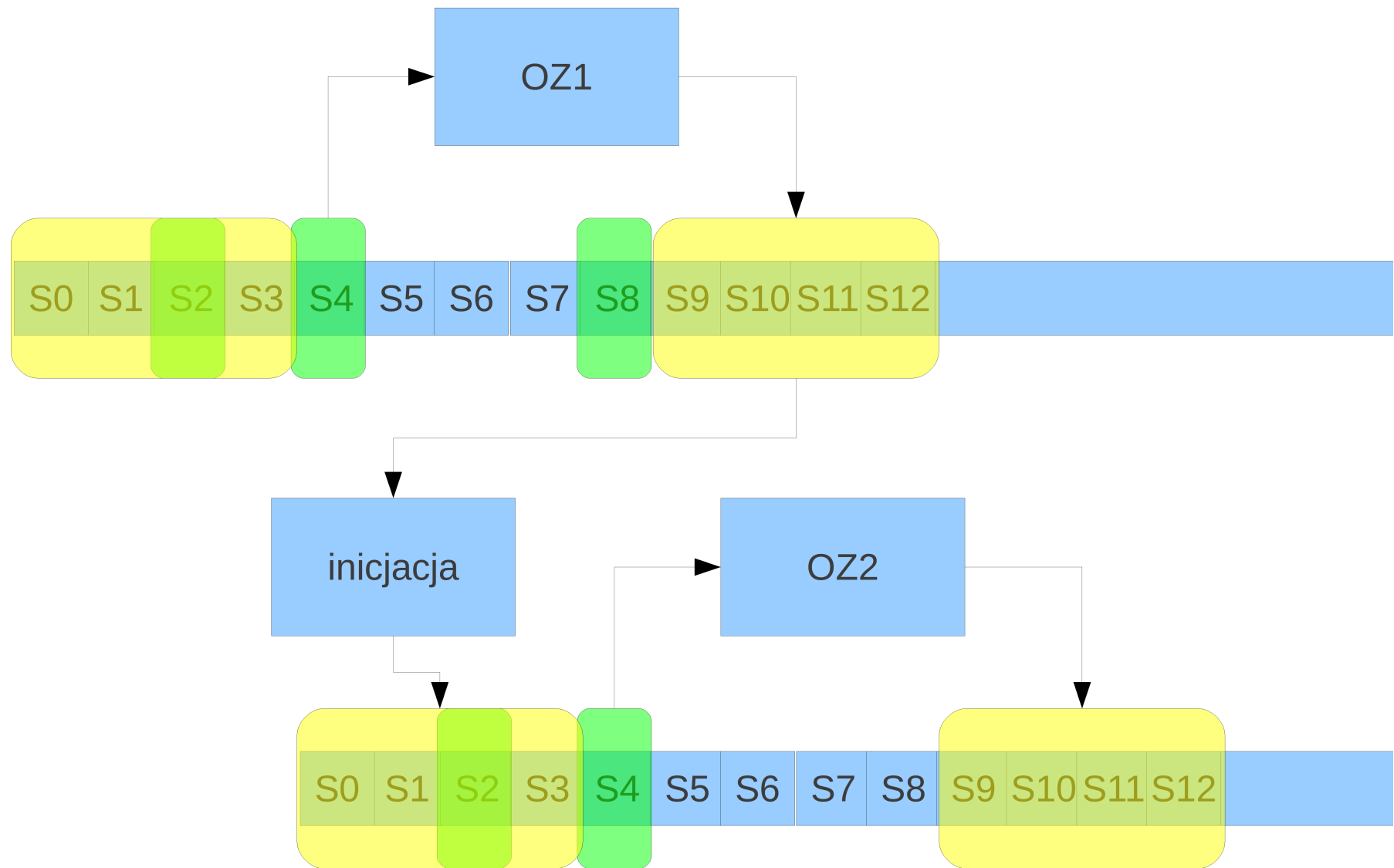


# Kaskada

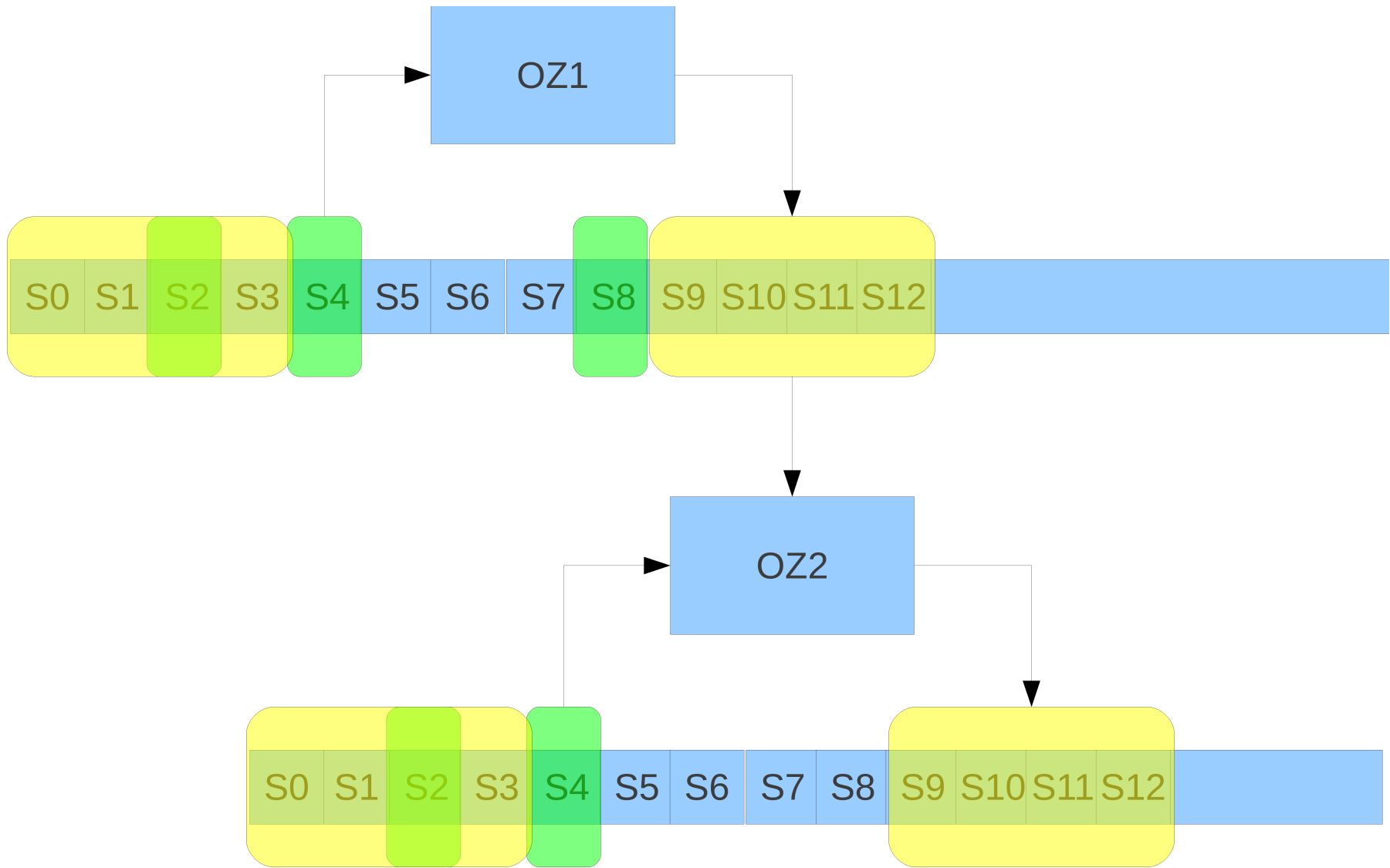
- (np. wielostartowy algorytm lokalny)



# Kaskada

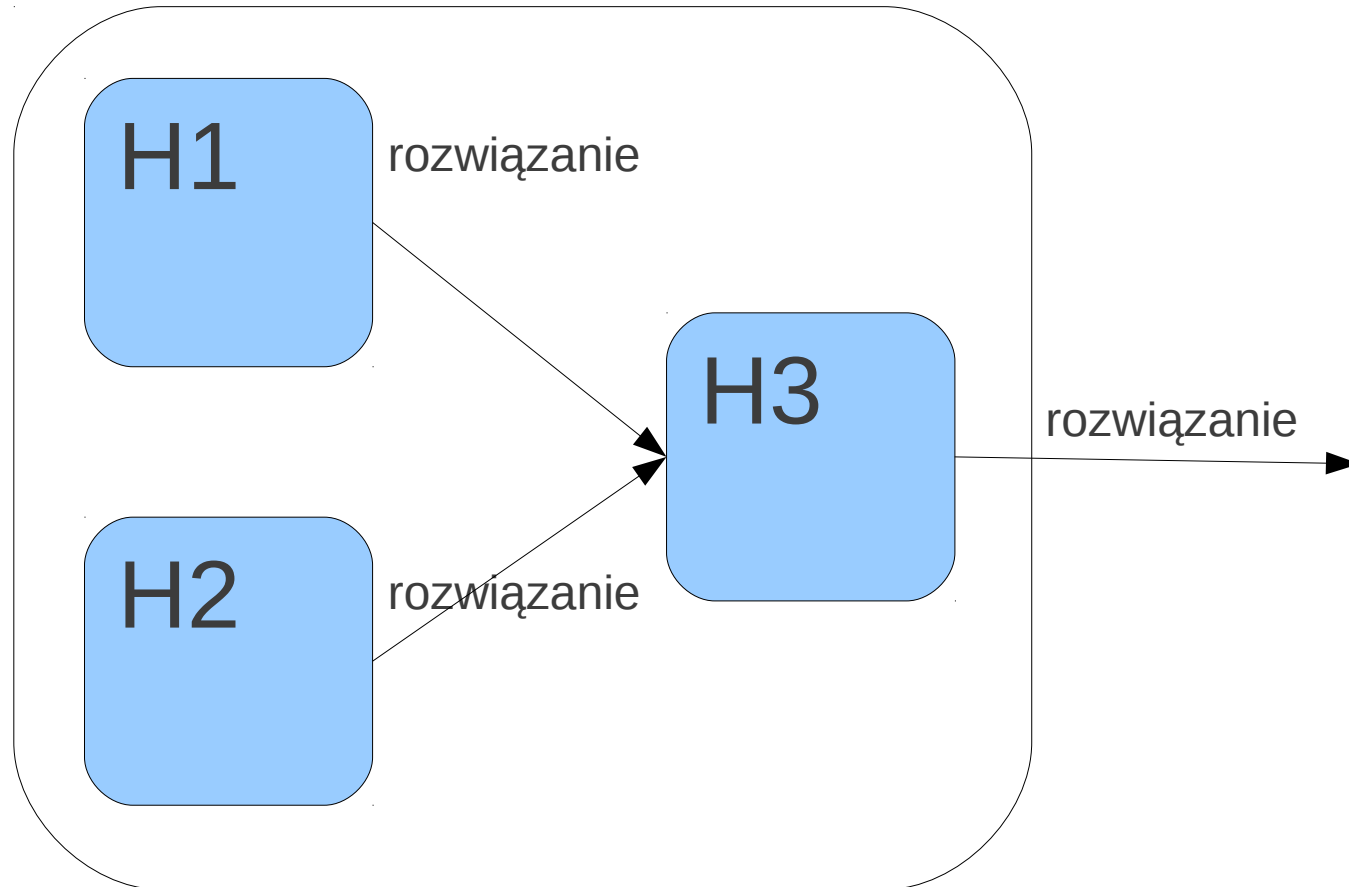


# Kaskada



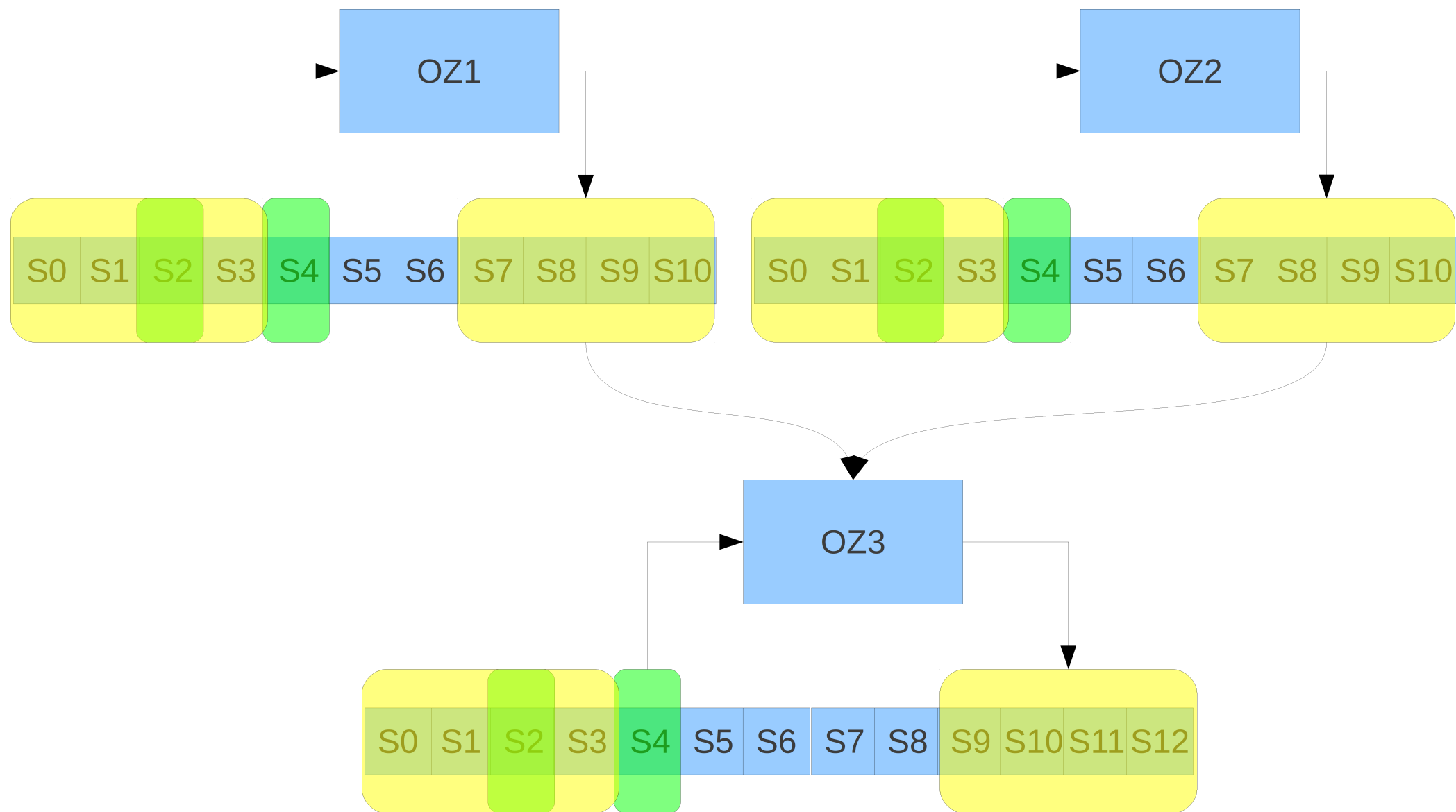
# Hiperheurystyka

Rolą H3 jest wybór lub agregacja rozwiązań.  
Może zawierać elementy adaptacji



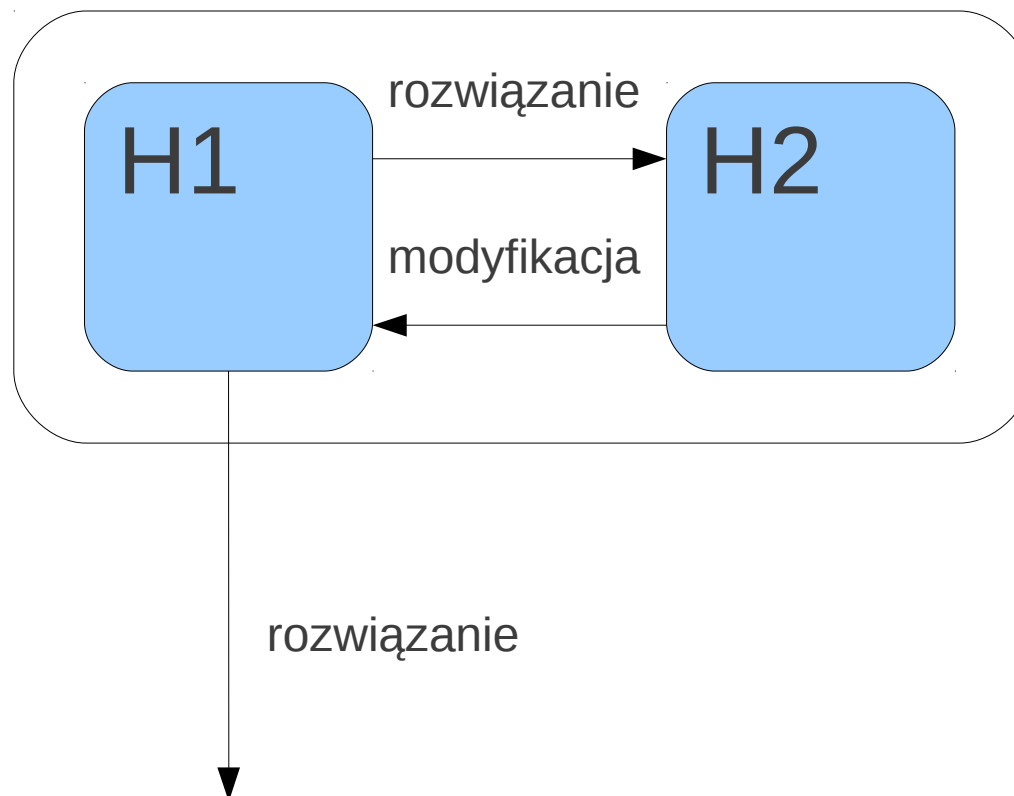


# Hiperheurystyka

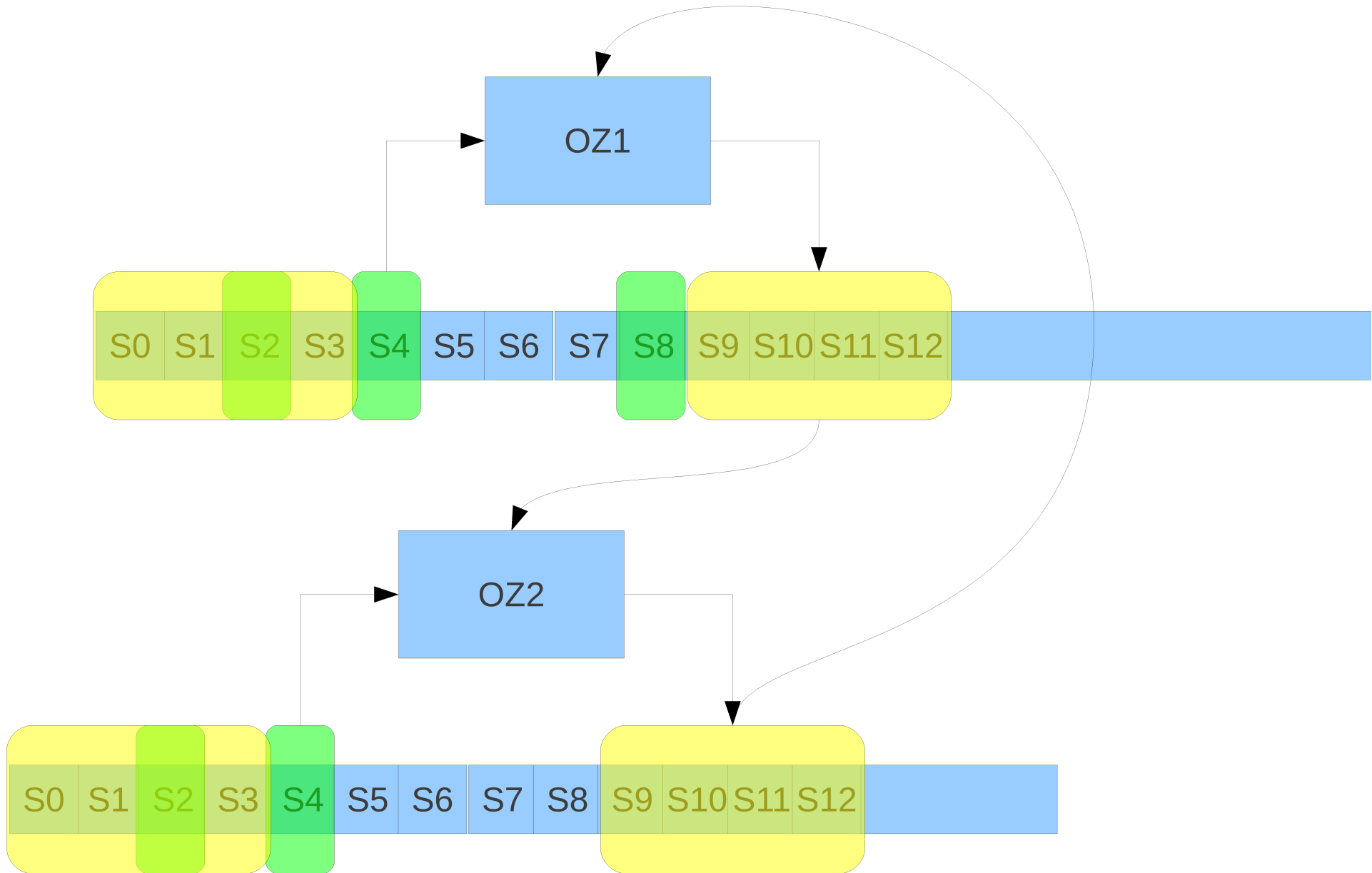


# Sprzężenie zwrotne

- (np. optymalizacja lokalna w algorytmie ewolucyjnym, hybrydyzacja lamarkowska)

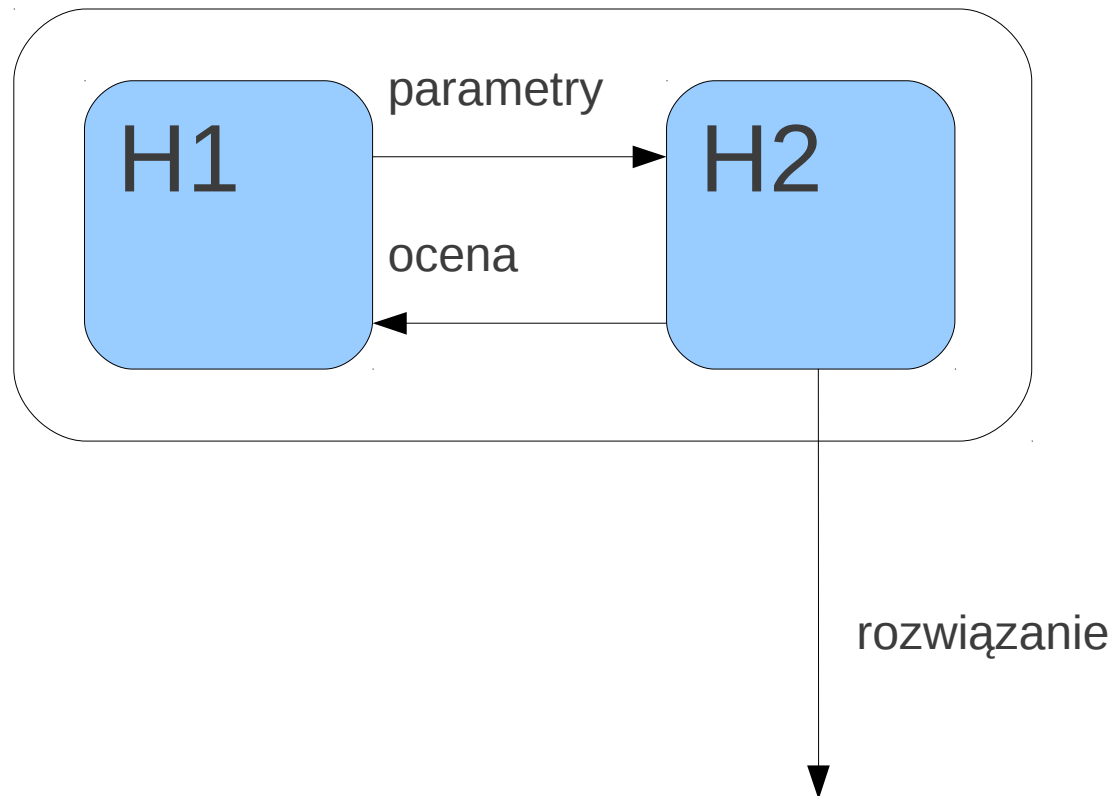


# Sprzężenie zwrotne



# Metaoptymalizacja

Rolą H1 jest wybór parametrów, tak aby H2 działała jak najlepiej.

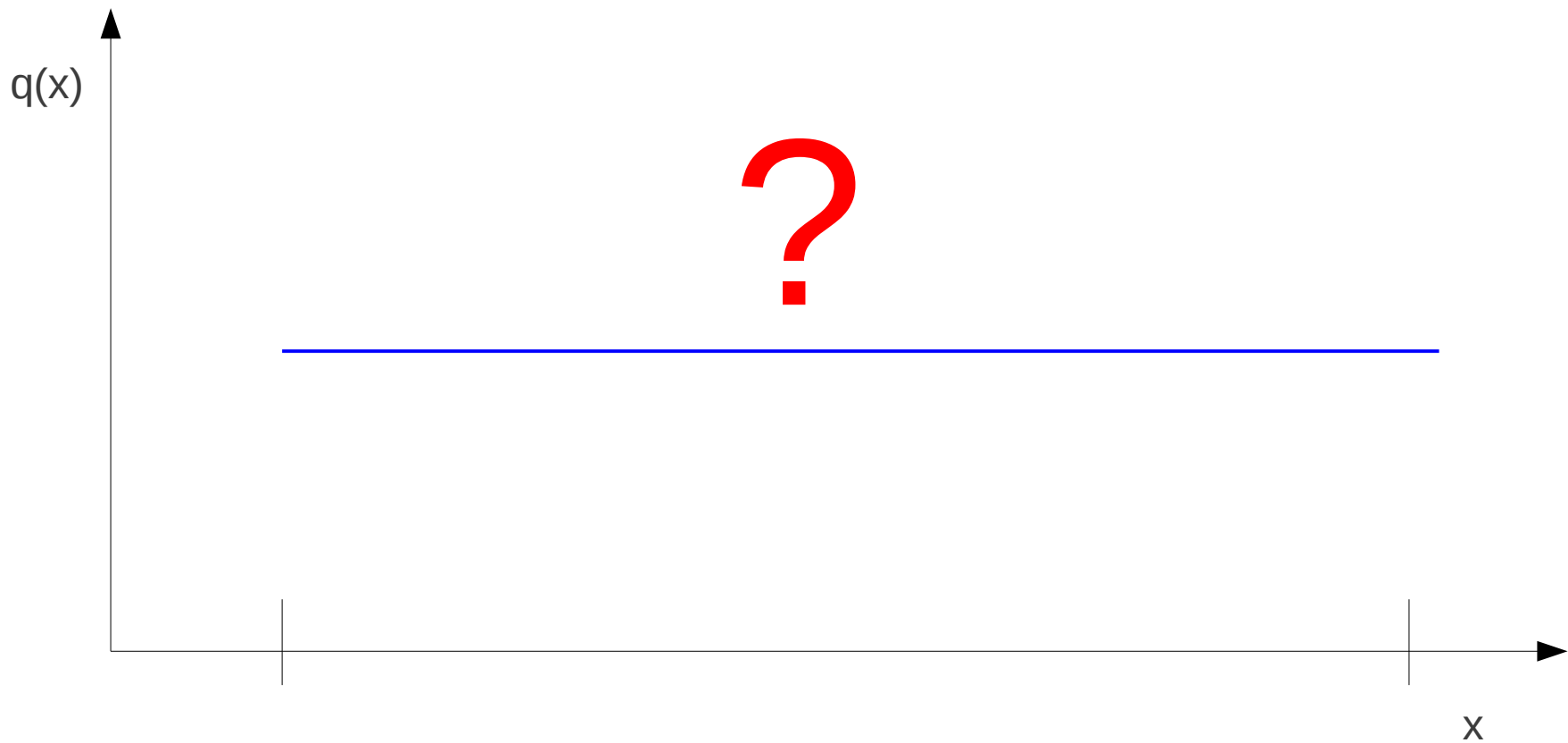


# Przeszukiwanie a uczenie się

- Optymalizacja jest formą uczenia się  
*algorytm optymalizacji : punkty startowe → rozwiązanie*
- Badając wyniki optymalizacji dla różnych punktów startowych można aproksymować położenie rozwiązania
- Badając punkty generowane “przy okazji” można generować i weryfikować hipotezy o położeniu rozwiązania

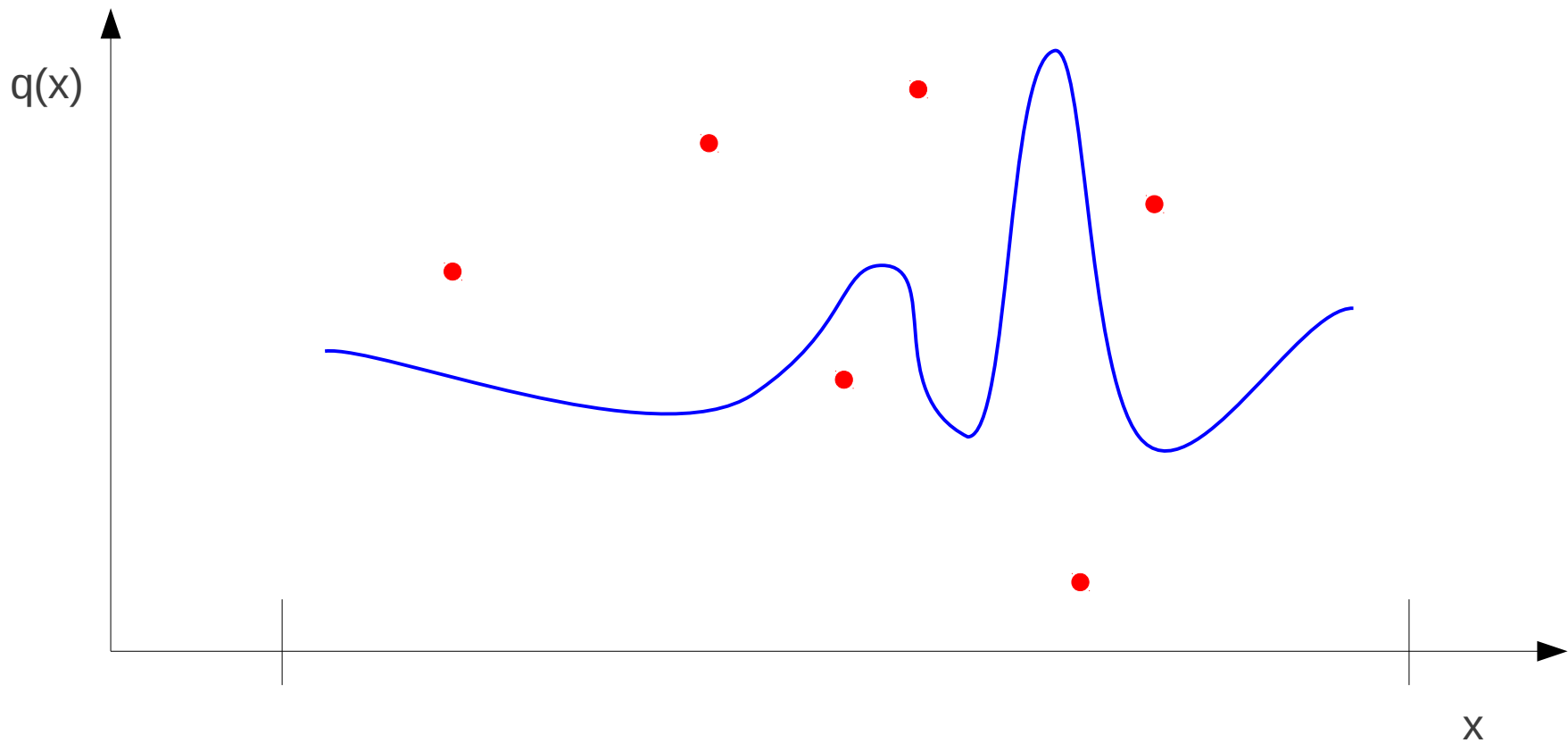
# Przeszukiwanie a uczenie się

- Optymalizacja jest formą uczenia się



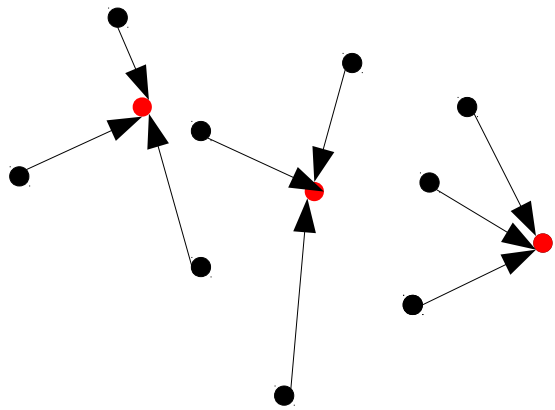
# Przeszukiwanie a uczenie się

- Optymalizacja jest formą uczenia się



# Przeszukiwanie a uczenie się

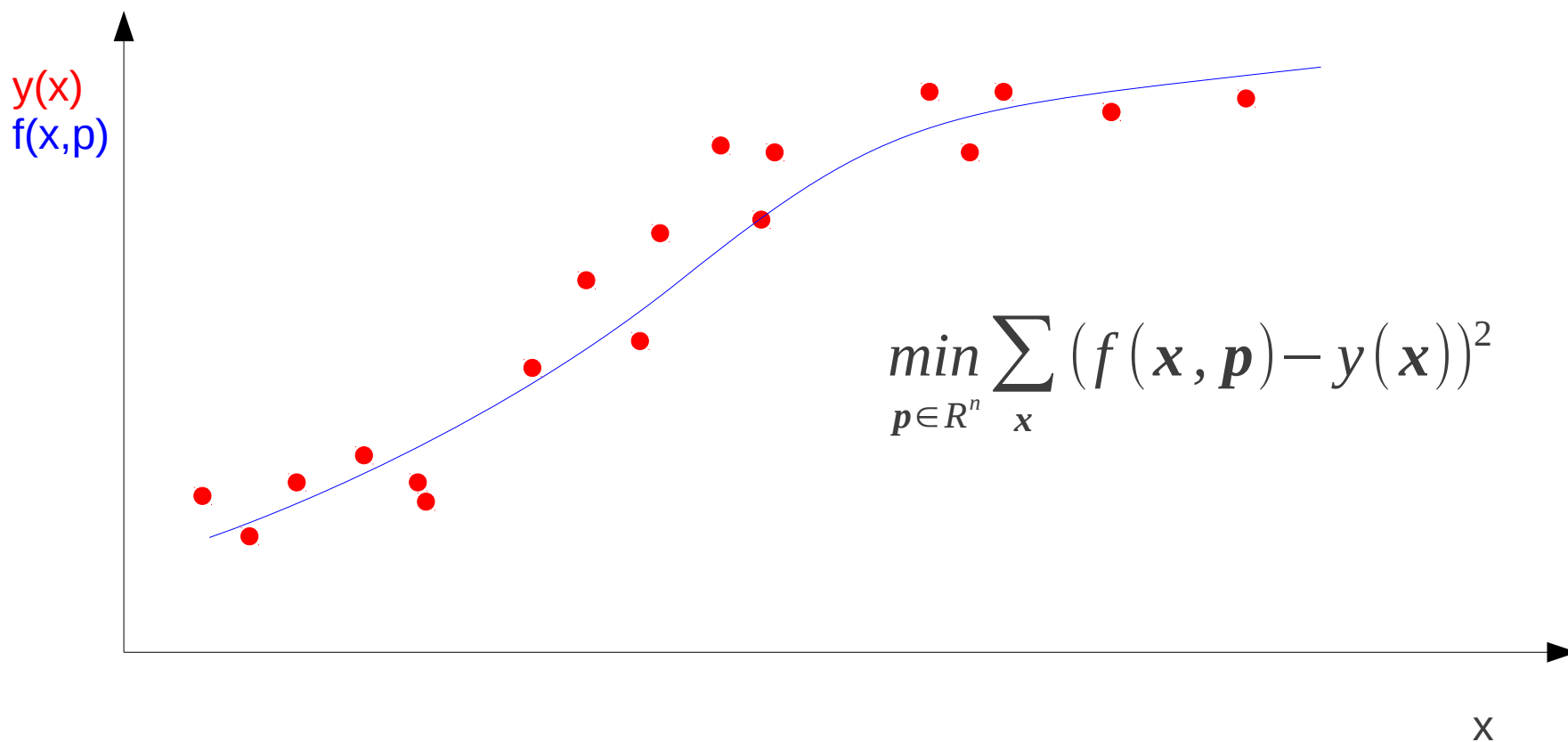
- Metoda uczenia się jest sposobem analizy działania metody optymalizacji





# Przeszukiwanie a uczenie się

- Metoda optymalizacji jest narzędziem uczenia się

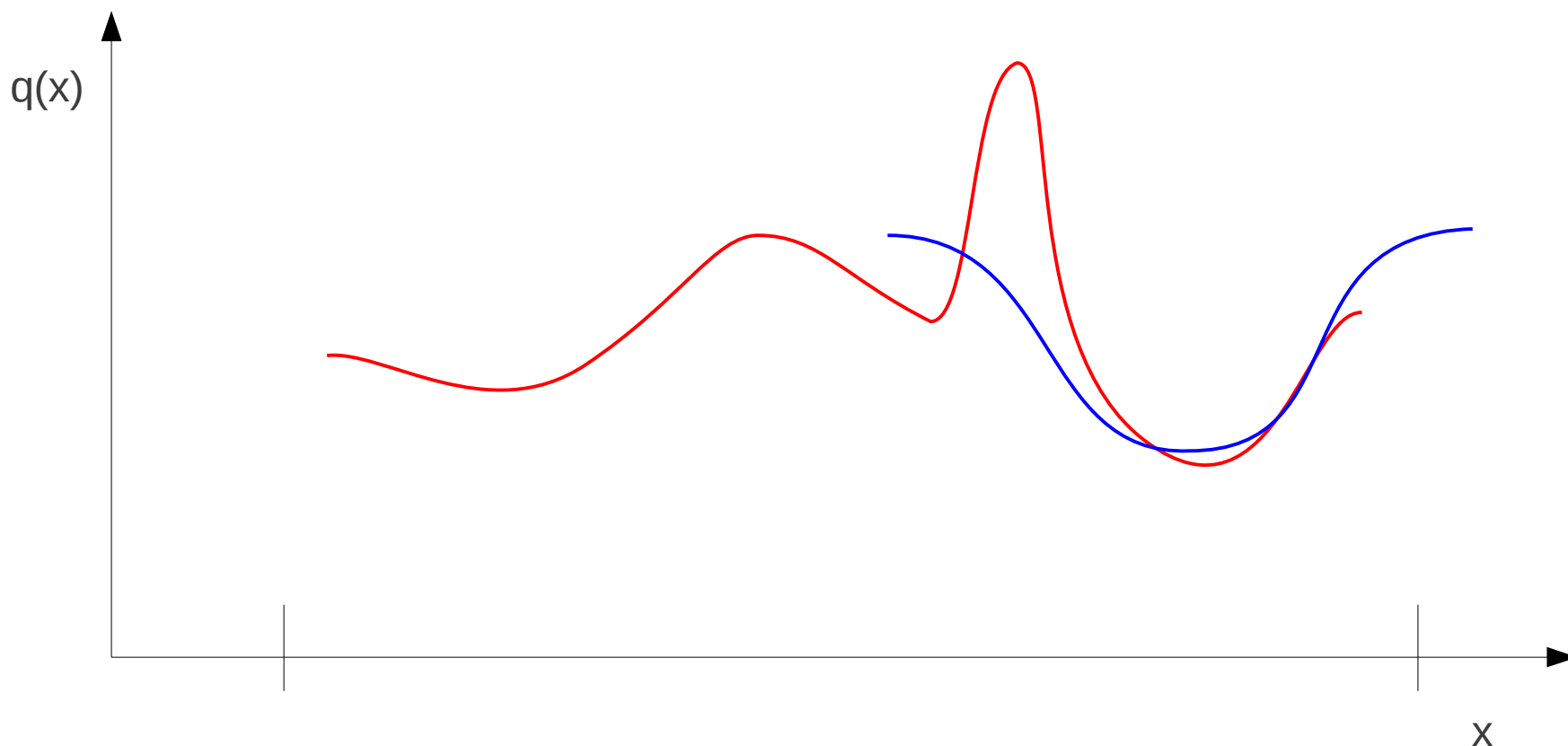


# Przeszukiwanie a uczenie się

- Metoda optymalizacji jest narzędziem uczenia się
- Algorytmu uczenia się z nadzorem i bez nadzoru (np grupowanie, klasyfikacja, regresja) są wynikiem jawnej lub niejawnej optymalizacji funkcji błędu.

# Przeszukiwanie a uczenie się

- Uczenie się jest metodą przyspieszania metody optymalizacji



# Przeszukiwanie a uczenie się

- Uczenie się jest metodą przyspieszania metody optymalizacji
- Za pomocą metod maszynowego uczenia można aproksymować funkcję celu (*surrogate optimization*)