

Metody wnioskowania

Rafał Nojek
Jakub Łaszczyk
Bartłomiej Ortyl
Jakub Niedźwiecki

Wnioskowanie

Wnioskowanie polega na tworzeniu nowych stwierdzeń na podstawie wiedzy zgromadzonej w bazie wiedzy. Proces wnioskowania przeprowadzany jest według jednej z metod- najczęściej wywodzącej się z nauk matematycznych jak statystyka, logika, rachunek prawdopodobieństwa. (Simiński, 2021)

Najczęściej w systemach regułowych wykorzystywane jest wnioskowanie wstecz oraz w przód. Wnioskowanie mieszane stanowi ich połączenie.

Wnioskowanie w przód

Wnioskowanie w przód jest oparte na prostej idei: na podstawie zadanych faktów i reguł trzeba generować kolejne fakty dopóki wśród wygenerowanych faktów nie znajdzie się postawiony wcześniej cel- hipoteza. W tym sposobie wnioskowania podstawową cechą jest możliwość zwiększania bazy faktów. Może to być pomocne dla niewielkich baz wiedzy o małej ilości faktów- zwiększenie ich liczby pozwala przyspieszyć sprawdzenie postawionej hipotezy. Możliwość zwiększania ilości faktów może być również wadą – fakty zajmują pamięć operacyjną komputera, co może doprowadzić do jej zapełnienia. (Marszałek, 2021)

Wnioskowanie w przód może być realizowane w głąb lub wszerz.

Przykład:

„Dla obiektu cieplnego przyjęto następujące oznaczenia:

- a- Niska temperatura pary
- b- Przepływ paliwa poza normą
- c- Zawartość tlenu w spalinach poza normą
- d- Uszkodzony zawór paliwa
- e- Uszkodzony zawór powietrza
- f- Uszkodzone palenisko
- g- Ciśnienie pary poza normą

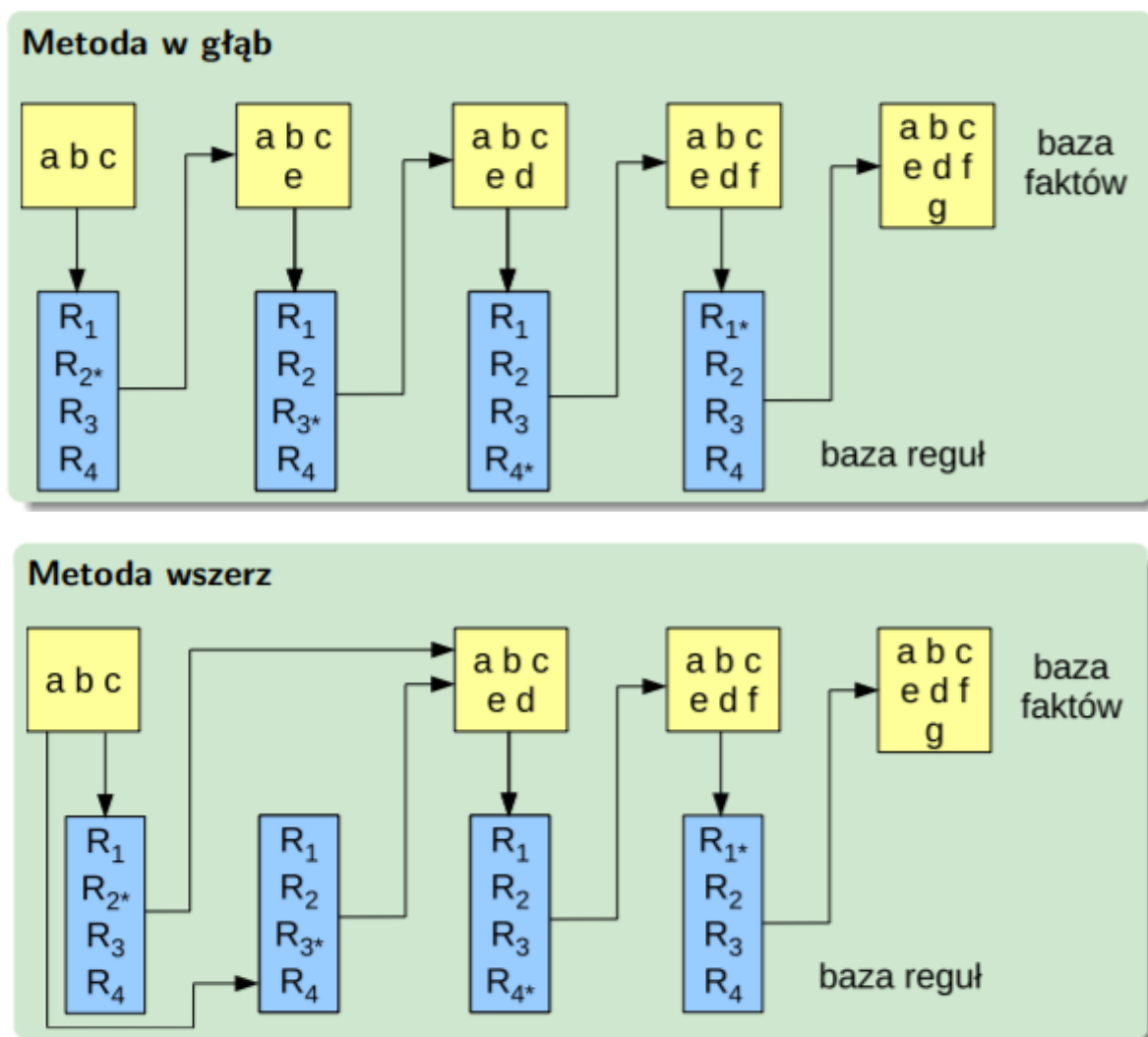
Zestaw reguł

R1: jeśli f i e to g

R2: jeśli a i c to e

R3: jeśli e i b to d

R4: jeśli d i e to f' (Patan, 2021)



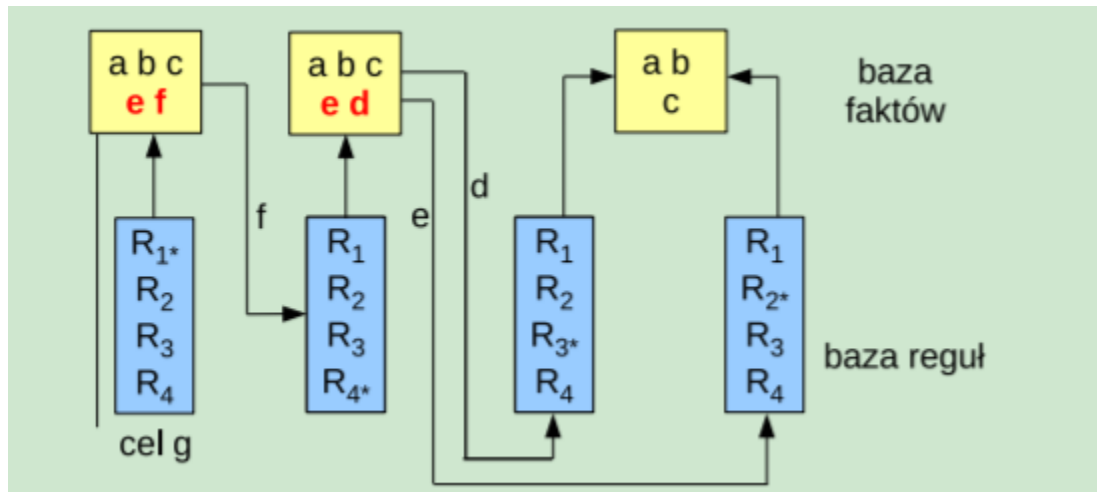
Rysunek 1. Schematy metod wnioskowania w głąb i wszerz, źródło :
<https://staff.uz.zgora.pl/kpatan/materialy/zimowy/pwsz3/wyklad6.pdf?fbclid=IwAR1OwQm334IHxGCzcPaazrYsRw3sQ3Nlq2ARkDJNX6uR6lVKYqac20voqro> [dostęp:30.04.2021r.]

Wnioskowanie wstecz

Wnioskowanie wstecz przebiega odwrotnie niż wnioskowanie w przód. Główną ideą wnioskowania wstecz jest wykazanie prawdziwości głównej hipotezy na podstawie prawdziwości atrybutów i przesłanek z części warunkowej reguły. Jeżeli badana przesłanka ma nieokreśloną wartość logiczną to jest traktowana jako nowa hipoteza, którą należy wykazać. Wnioskowanie zostaje zakończone gdy znajdzie się hipotezę dla której wykazano prawdziwość wszystkich przesłanek. Jest metodą odpowiednią dla baz o regułach z rozbudowanymi przesłankami. (Patan, 2021)

Wnioskowanie wstecz odróżnia od wnioskowania w przód to, że jest generowana mniejsza ilość nowych faktów, nie można również wykazywać równocześnie kilku hipotez. Często wnioskowanie wstecz okazuje się być efektywniejsze niż wnioskowanie w przód, a czas sprawdzania prawdziwości hipotezy głównej krótszy. (Marszałek, 2021)

Poniżej schemat wnioskowania wstecz dla poprzedniego przykładu z obiektem cieplnym:



Rysunek 2, źródło :

<https://staff.uz.zgora.pl/kpatan/materialy/zimowy/pwsz3/wyklad6.pdf?fbclid=IwAR1OwQm334IHxGCzcPaazrYsRw3sQ3Nlq2ARkDJNX6uR6lVKYqac20voqro> [dostęp:30.04.2021r.]

Wnioskowanie mieszane

Wnioskowanie mieszane jest połączeniem wnioskowania w przód oraz w tył. Dla części reguł używa się wnioskowania w przód a dla części-wnioskowania w tył. Proces wnioskowania zazwyczaj rozpoczyna się od tego wstecz, do chwili znalezienia przesłanki, której nie można udowodnić- wtedy rozpoczyna się wnioskowanie w przód. (Patan, 2021)

Bibliografia

- 1) Marszałek, A. "Wnioskowanie oparte na wiedzy niepewnej"
https://torus.uck.pk.edu.pl/~amarsz/dydaktyka/wsi/Wiedza_niepewna.pdf?fbclid=IwAR06xRg2o8kUHeHH3XRETwh8ZpAX2-64UpNKChEigJllebqDE84qAgzdKJw [dostęp: 30.04.2021r.]
- 2) Patan, K. "*Systemy ekspertowe*"
<https://staff.uz.zgora.pl/kpatan/materialy/zimowy/pwsz3/wyklad6.pdf?fbclid=IwAR1OwQm334IHxGCzcPaazrYsRw3sQ3NIq2ARkDJNX6uR6IVKYqac20voqro> [dostęp: 30.04.2021r.]
- 3) Simiński, R. "*Wnioskowanie w systemach regułowych.* "
http://prac.us.edu.pl/~siminski/se/se_05.pdf [dostęp: 30.04.2021r.]