

Sprawozdanie - SI

Lab 3

Wiktor Sadowy

Cel zadania

W ramach zadania mieliśmy:

- a) skonstruować prostą sieć semantyczną opisującą wybrane urządzenie lub aplikację
- b) pokazać możliwość wnioskowania i działania unifikacji na kilku dobrze dobranych przykładach zapytań i wnioskowaniu
- c) wydobyć z treści instrukcji zdań opisujących reguły diagnostyczne itp.
- d) opracować bazy wiedzy w Prologu (bazy klauzul) opisującej wiedzę wyrażoną w tych zdaniach
- e) pokazać możliwości opracowanej bazy wiedzy na kilku przykładowych problemach rozwiązanych za pomocą wnioskowania

Wstęp

Do wykonania zadania została użyta instrukcja obsługi mikrofalówki Begood MM720.

Z racji krótkiego czasu na realizację zadania przyjęliśmy dwa uproszczenia względem działania mikrofalówki:

1. Zakładamy, że mikrofalówka została dobrze podpięta i nie ma uszkodzeń mechanicznych (np. drzwi nie są wyłamane)
2. Nie wnikamy w szczegóły związane z prawidłowym ustawianiem mocy w mikrofalówce. Zakładamy więc, że mikrofalówka po podłączeniu automatycznie się włącza i ustawia odpowiednią moc w zależności od przygotowywanego jedzenia.

Cały kod użyty do wykonania zadania został zawarty w pliku kod.txt, który jest dołączony do sprawozdania

Konstrukcja prostej sieci semantycznej

Tak prezentuje się prosta sieć semantyczna opisująca urządzenie oraz części związane z urządzeniem typu jedzenie, opakowania czy urządzenia w domu mogące wpłynąć na pracę mikrofalówki

% Atomy

mikrofalowka.

dom.

rzecz.

opakowanie.

panel_sterowania.

lacznik.

przewadnica_krazkowa.

szklana_taca.

drzwi.

przewod_zasilajacy.

bezpiecznik.

przelacznik.

gniazdko.

pierogi.

woda.

kurczak.

odzież.

folia.

woreczek.

torba.

% Fakty (niezmienne)

ma(mikrofalowka, panel_sterowania).

ma(mikrofalowka, lacznik).

ma(mikrofalowka, przewadnica_krazkowa).

ma(mikrofalowka, szklana_taca).

ma(mikrofalowka, drzwi).

ma(mikrofalowka, przewod_zasilajacy).

ma(dom, bezpiecznik).

ma(dom, przelacznik).

ma(dom, gniazdko).

jest(rzecz, pierogi).

jest(rzecz, woda).

jest(rzecz, kurczak).

jest(rzecz, odzież).

jest(opakowanie, folia).

jest(opakowanie, woreczek).

jest(opakowanie, torba).

wylacza_prad(bezpiecznik).

wylacza_prad(przelacznik).

jest_podlaczzone_do(przewod_zasilajacy, gniazdko).

bezpieczne(pierogi).

bezpieczne(woda).

bezpieczne(kurczak).

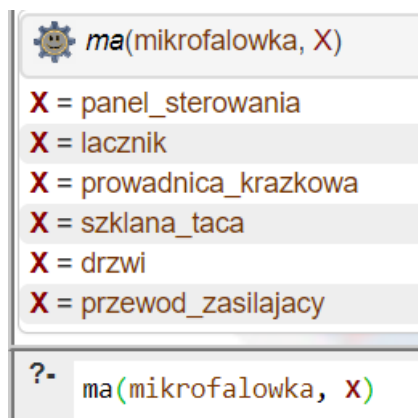
bezpieczne(folia).

bezpieczne(woreczek).

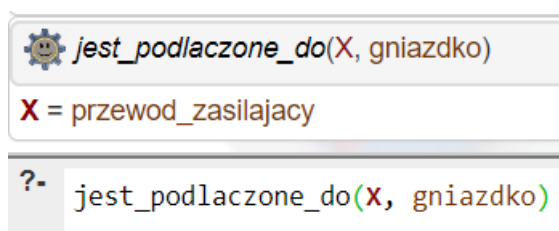
Pokazanie możliwości wnioskowania

Korzystając z powyżej zdefiniowanej sieci semantycznej pokażmy kilka przykładów wnioskowania i działania unifikacji:

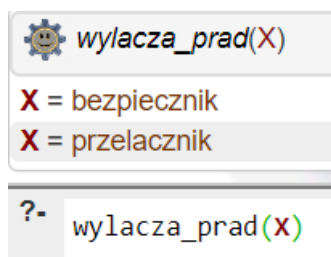
1. Wypisanie wszystkich części mikrofalówki



2. Wypisanie co można podłączyć do gniazdka



3. Wymienienie wszystkich rzeczy, które mogą wyłączyć prąd



Widzimy, że na podstawie zbudowanej sieci semantycznej jesteśmy w stanie budować proste zapytania dotyczące danego urządzenia.

Wydobycie z treści instrukcji dotyczących reguł postępowania

Skorzystaliśmy z następujących części instrukcji do opracowania reguł postępowania

Materialy które można używać w kuchenkach mikrofalowych

Przybór / Materiał	Uwagi
Folia aluminiowa	Może być używana w małych ilościach do ochrony miejsc przed przegotowaniem. Zbyt bliskie położenie folii względem ścian kuchenki lub za duża ilość folii mogą spowodować łuk elektryczny.
Naczynia do zapiekania	Postępuj zgodnie z instrukcją producenta. Niepoprawne użycie może spowodować połamanie szklanej tacy.
Zastawa stołowa	Postępuj zgodnie z instrukcją producenta. Nie używaj pękniętych lub nadkruszonych naczyń.
Szklane słoiki	Zawsze usuwaj pokrywkę. Używaj tylko do podgrzewania. Większość szklanych słoików nie jest odporna na wysokie temperatury i może

Materiały których należy unikać w kuchenkach mikrofalow

Przybór / Materiał	Uwagi
Taca aluminiowa	Może powodować łuk elektryczny. Przełóż potrawę do bezpiecznego naczynia.
Karton spożywczy z metalową rączką	Może powodować łuk elektryczny. Przełóż potrawę do bezpiecznego naczynia.
Metal lub naczynia z metalowymi wykończeniami	Metal osłania jedzenie przed mikrofalami. Metalowe wykończenia mogą powodować łuk elektryczny.

Kłopot	Prawdopodobna przyczyna	Naprawa
Kuchenka się nie uruchamia	1. Przewód zasilający nie jest docięnięty.	Odlącz przewód. Podłącz go ponownie po 10 sekundach.
	2. Bezpiecznik lub wyłącznik	Należy wymienić bezpiecznik

11

	obwodu.	lub zresetować wyłącznik obwodu (naprawa może być wykonana tylko przez specjalistę).
	3. Kłopoty z gniazdkiem.	Przetestuj gniazdko z innym urządzeniem elektrycznym.
Kuchenka nie grzeje.	4. Drzwi nie zostały poprawnie zamknięte.	Zamknij drzwi kuchenki.

Opracowanie reguł związanych z działaniem urządzenia oraz reguł postępowania w trakcie awarii

Zdefiniowaliśmy już wcześniej jakie rzeczy są bezpieczne do korzystania w mikrofalówce. Definiując reguły jesteśmy w stanie zdefiniować czym jest bezpieczne korzystanie z mikrofalówki i niebezpieczne korzystanie z mikrofalówki.

Poniżej znajdują się zdefiniowane reguły związane z działaniem mikrofalówki.

% Reguły dotyczące gotowania

mozna_gotowac(X) :-

jest(rzecz, X),

bezpieczne(X).

mozna_uzywac(X) :-

jest(opakowanie, X),

bezpieczne(X).

mozna_podgrzewac_w_mikrofali(X, Y) :-

mozna_gotowac(X),

mozna_uzywac(Y).

% Reguły dotyczące działania mikrofalówki

podlaczone_urzadzenie(X) :-

ma(X, Y),

jest_podlaczone_do(Y, _).

bezpieczne_korzystanie_z_mikrofalowki(X, Y, Z) :-

podlaczone_urzadzenie(X),

gotowane(X, Y, Z),

mozna_podgrzewac_w_mikrofali(Y, Z).

niebezpieczne_korzystanie_z_mikrofalowki(X, Y, Z) :-

podlaczone_urzadzenie(X),

gotowane(X, Y, Z),

\+ mozna_podgrzewac_w_mikrofali(Y, Z).

Bazując na części z instrukcji dotyczącej możliwych awarii opracowaliśmy reguły związane z tym kiedy może nastąpić dana awaria

% Awarie

problem_z_przewodem(X, Y) :-

ma(X, Y),

jest_podlaczone_do(Y, _),

nie_dziala(Y).

problem_z_gniazdkiem(X, Y, Z) :-

ma(X, Y),

jest_podlaczone_do(Y, Z),

nie_dziala(Z).

brak_pradu(X, Y) :-

podlaczone_urzadzenie(X),

wylacza_prad(Y),

wlaczona(Y).

kuchenska_nie_grzeje(X, Y) :-

podlaczone_urzadzenie(X),

ma(X, Y),

otwarte(Y).

czy_jest_awaria(A, B, C, D, E) :-

problem_z_przewodem(A, B);

problem_z_gniazdkiem(A, B, C);

brak_pradu(A, D);

kuchenska_nie_grzeje(A, E).

Mając sieć semantyczną, reguły działania mikrofalówki oraz jakie awarie mogą wystąpić zdefiniowaliśmy bazę wiedzy, którą możemy użyć do wnioskowania i rozwiązywania problemów.

Pokazanie możliwości opracowanej bazy wiedzy

Podczas rozwiązywania problemów użytkownika mielibyśmy zdefiniowane menu, które pytałoby użytkownika o szczegóły awarii. Jako że nie możemy wejść w język naturalny z powodu braku czasu, zdefiniowaliśmy fakty, które pozwolą nam przetestować reguły

% Fakty (w zależności od sytuacji mogą być inne)

gotowane(mikrofalowka, pierogi, pierogi).

nie_dziala(gniazdko).

wlaczona(bezpiecznik).

otwarte(f1).

Teraz przetestujemy możliwość działania naszej bazy wiedzy na kilku przykładach:

a) Czy mikrofalówka nie działa z powodu braku prądu?

```
⚙️ brak_pradu(mikrofalowka, X)
X = bezpiecznik
false
?- brak_pradu(mikrofalowka, X)
```

Widzimy, że brak prądu wynika tylko z powodu bezpiecznika.

b) Czy mikrofalówka nie działa z powodu problemów w przewodem?

```
⚙️ problem_z_przewodem(mikrofalowka, X)
false
?- problem_z_przewodem(mikrofalowka, X)
```

Widzimy, że wszystko działa poprawnie w tym aspekcie.

c) Czy niebezpiecznie korzystamy z mikrofalówki?

```
⚙️ niebezpieczne_korzystanie_z_mikrofalowki(mikrofalowka, X, Y)
X = Y, Y = pierogi
?- niebezpieczne_korzystanie_z_mikrofalowki(mikrofalowka, X, Y)
```

Widzimy, że gotowanie pierogów w pierogach nie jest bezpieczne.

d) Czy jest jakakolwiek awaria?

```
⚙️ czy_jest_awaria(mikrofalowka, A, B, C, D)
A = przewod_zasilajacy,
B = gniazdko
C = bezpiecznik
D = drzwi
false
?- czy_jest_awaria(mikrofalowka, A, B, C, D)
```

Widzimy, że mamy do czynienia z trzema awariami mikrofalówki:

1. Problem z przewodem zasilającym lub gniazdkiem
2. Problem z bezpiecznikiem
3. Problem z drzwiami mikrofalówki

Podsumowanie

W ramach zadania mieliśmy opracować prostą bazę wiedzy w Prologu. Widzimy po przykładach, że możemy na podstawie faktów wnioskować czy poprawnie korzystamy z mikrofalówki i co może być odpowiedzialne za ewentualną awarię.

Baza wiedzy przez nas opracowana jest uproszczona. Jeżeli byśmy chcieli zdefiniować wszystkie możliwe awarie i reguły postępowania z mikrofalówką musielibyśmy zdefiniować o wiele więcej rzeczy na które niewielka ilość czasu nie pozwala.

W ramach zadania nie tworzyliśmy menu klienta. Jednak można na podstawie utworzonej przez nas bazy wiedzy możemy takie menu utworzyć. Wówczas bylibyśmy w stanie obsługiwać klientów mających problemy z mikrofalówką Begood MM720.

Warto zauważyć, że dobrze opracowana baza wiedzy z dobrym menu klienta jest w stanie o wiele szybciej pomóc w rozwiązaniu problemu niż konsultacje telefoniczne / mailowe lub czytanie instrukcji obsługi.