KRP – klasyczny rachunek predykatów
(inaczej: klasyczny rachunek kwantyfikatorów) – Logika pierwszego rzędu

<u>Alfabet języka rachunku predykatów</u> zawiera następujące symbole:

1. stałe logiczne:
   - spójniki logiczne: $\sim \ \wedge \ \vee \ \rightarrow \ \leftrightarrow \bot \ \downarrow \ |$
   - kwantyfikatory: $\bigwedge \ \bigvee$
2. stałe nazwowe: a_1, a_2, a_3, …
3. zmienne indywiduowe: x_1, x_2, x_3, …
4. symbole funkcyjne:

   $f_1^1, f_2^1, f_3^1, \ldots$

   $f_1^2, f_2^2, f_3^2, \ldots$

   $f_1^3, f_2^3, f_3^3, \ldots$

   ………………
5. litery predykatowe:

   $P_1^1, P_2^1, P_3^1, \ldots$

   $P_1^2, P_2^2, P_3^2, \ldots$

   $P_1^3, P_2^3, P_3^3, \ldots$

   ………………
6. symbole techniczne: ( ) ,

Predykaty – funktory zdaniotwórcze o argumentach nazwowych.

Funkcje zdaniowe – wyrażenia zawierające zmienne, które po podstawieniu za te zmienne odpowiednich stałych stają się zdaniami.

Stałe nazwowe to nazwy własne przedmiotów.

Zmienne indywiduowe (**zmienne nazwowe**) to litery, za które wolno podstawić nazwy dowolnych przedmiotów.

Zakres zmiennej to zbiór przedmiotów oznaczanych przez nazwy, które można za nią podstawiać; mówimy, że zmienna **przebiega** ten zbiór.

Zmienne indywiduowe jako swój zakres zmienności mają zbiór wszystkich (rozważanych) indywiduów, czyli tzw. **uniwersum**. Używając zmiennych indywiduowych zawsze należy określić ich zakres zmienności.

Dany przedmiot a z zakresu zmiennej x **spełnia** daną funkcję zdaniową F(x) witw, gdy po podstawieniu jego nazwy za zmienną x w tej funkcji otrzymujemy zdanie prawdziwe F(a).

Deskrypcje to złożone wyrażenia nazwowe, które denotują dokładnie jeden obiekt.

Kwantyfikatory należą do kategorii syntaktycznej operatorów zdaniotwórczych.
<u>Zmienna objęta kwantyfikatorem</u> – występująca pod nim (za nim).

<u>Zakres kwantyfikatora</u> to zakres zmiennej objętej tym kwantyfikatorem.

<u>Zasięg kwantyfikatora</u> – wyrażenie w nawiasie otwartym bezpośrednio po nim.

Zmienna związana przez dany kwantyfikator (na danym miejscu) – zmienna objęta tym kwantyfikatorem i występująca w jego zasięgu.

Zmienna wolna (w danym wyrażeniu) – zmienna nie związana w tym wyrażeniu (przynajmniej na jednym miejscu).

Jeżeli w wyrażeniu są zmienne wolne, to reprezentuje ono funkcję zdaniową; w przeciwnym przypadku (nie ma zmiennych lub wszystkie są związane) wyrażenie reprezentuje zdanie.

Termami (**formułami nazwowymi**) języka rachunku predykatów nazywamy wszystkie (i tylko):

(1) zmienne indywiduowe oraz stałe nazwowe,

(2) wyrażenia postaci $f_i^n(\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_n)$, gdzie $\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_n$ są dowolnymi termami, a f_i^n to symbol funkcyjny n-argumentowy.

Formułami atomowymi języka rachunku predykatów nazywamy wszystkie (i tylko) wyrażenia postaci $P_i^n(\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_n)$, gdzie $\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_n$ są dowolnymi termami, a P_i^n to predykat n-argumentowy.

Formułami zdaniowymi języka rachunku predykatów nazywamy wszystkie (i tylko):

(1) formuły atomowe,

(2) wyrażenia postaci: $\sim(A)$, $\bigwedge_{x_i}(A)$, $\bigvee_{x_i}(A)$, gdzie A jest dowolną formułą zdaniową,

(3) wyrażenia postaci: $(A)\wedge(B)$, $(A)\vee(B)$, $(A)\rightarrow(B)$, $(A)\leftrightarrow(B)$, gdzie A i B są dowolnymi formułami zdaniowymi.