Derivace RV

- $\frac{dV}{d\varepsilon} = V$
- pro $a \in \Sigma$ platí:

  $\frac{d\varepsilon}{da} = \emptyset \quad \frac{d\emptyset}{da} = \emptyset$

  $$\frac{db}{da} = \begin{cases} \emptyset, \text{ jestliže } a \neq b \\ \varepsilon, \text{ jestliže } a = b \end{cases}$$

  $\frac{d(U+V)}{da} = \frac{dU}{da} + \frac{dV}{da}$

  $\frac{d(UV)}{da} = \frac{dU}{da}V + \{\frac{dV}{da} : \varepsilon \in h(U)\}$

  $\frac{d(V^*)}{da} = \frac{dV}{da}.V^*$

- Pro $x = a_1 a_2 ... a_n, a_i \in \Sigma$ platí

  $\frac{dV}{dx} = \frac{d}{da_n}(\frac{d}{da_{n-1}}(...\frac{d}{da_2}(\frac{dV}{da_1})...))$

Integrál RV

- $\int V d\varepsilon = V$
- pro $a \in \Sigma$ platí:
  $\int \varepsilon \ da = a,$
  $\int \emptyset \ da = \emptyset,$
  $\int b \ da = ab,$
  $\int (U + V) \ da = \int U \ da + \int V \ da,$
  $\int (U.V) \ da = aUV,$
  $\int V^* \ da = aV^*.$
- pro $x = a_1 a_2 \cdots a_n \in \Sigma^*$ platí:
  $\int V \ dx = \int \cdots [\int (\int V \ da_n) \ da_{n-1}] \cdots da_1.$

Axiomy

$A_1 : x + (y + z) = (x + y) + z$	(asociativnost sjednocení),
$A_2 : x + y = y + x$	(komutativnost sjednocení),
$A_3 : x + \emptyset = x$	($\emptyset$ je nulový prvek pro sjednocení),
$A_4 : x + x = x$	(idempotence sjednocení),
$A_5 : x.(y.z) = (x.y).z$	(asociativnost zřetězení),
$A_6 : \varepsilon x = x\varepsilon = x$	(ε je jednotkový prvek pro zřetězení),
$A_7 : \emptyset x = x\emptyset = \emptyset$	($\emptyset$ je nulový prvek pro zřetězení),
$A_8 : x.(y + z) = x.y + x.z$	(distributivnost zleva),
$A_9 : (x + y).z = x.z + y.z$	(distributivnost zprava),
$A_{10} : x^* = \varepsilon + x^* x$	
$A_{11} : x^* = (\varepsilon + x)^*$	
$A_{12} : x = x\alpha + \beta \Rightarrow x = \beta\alpha^*$	(řešení levé regulární rovnice),
$A_{13} : x = \alpha x + \beta \Rightarrow x = \alpha^*\beta$	(řešení pravé regulární rovnice).

Věty

$V_1 :$	$\emptyset^* = \varepsilon$
$V_2 :$	$x^* + x = x^*$
$V_3 :$	$(x^*)^* = x^*$
$V_4 :$	$(x + y)^* = (x^* y^*)^*$
$V_5 :$	$x^* y = y + x^* xy$
$V_6 :$	$x^* y = y + xx^* y$
$V_7 :$	$x^* y = (x^n)^*.(y + xy + x^2 y + ... + x^{n-1} y)$
$V_8 :$	Jestliže $\varepsilon \in h(x)$, pak $xx^* = x^*$
$V_9 :$	$(xy)^* x = x(yx)^*$
$V_{10} :$	$(x + y)^* = (x^* + y^*)^*$