

PŘEVOD KONSTANTNÍ A POLYNOMIÁLNÍ MATICE Z MATLABU DO LaTeXu

Ing. Soňa Pejchová

Ústav teorie informace a automatizace, Akademie věd České Republiky, Praha

ABSTRACT

Tento článek na několika příkladech demonstruje možnosti programu pro převod standardních konstantních matic v MATLABu a také polynomiálních matic používaných v Polynomial Toolbox¹ do tvaru vhodného pro zpracování systémem LaTeX.

ÚVOD

LaTeX je systém pro přípravu a sázení textů na vysoké technické úrovni. Proto velmi častým požadavkem na konferencích a v redakcích bývá, aby dodaný text byl zpracován právě pomocí LaTeXu. Program vznikl během práce s novou verzí Polynomial Toolbox 2.0. Odtud také plyne to, že byl především navržen pro práci s polynomiálními maticemi. Což však neznamená, že jeho použití je omezeno na součinnost s tímto toolboxem, naopak lze jej použít i pro klasické konstantní matice, se kterými pracuje základní verze MATLABu. Nyní jsou jeho možnosti rozšířeny také na oboustranné polynomiální matice.

KONSTANTNÍ MATICE

Funkce, která převod uskutečňuje, se jmenuje *pol2tex*, má libovolný počet vstupních argumentů a jeden argument výstupní. Vstupními argumenty jsou matice, které chceme převádět, kromě toho vstupním argumentem může být i jméno textového souboru, do kterého je výstupní řetězec znaků uložen. Výstupem funkce je řetězec znaků *-character string*, který již obsahuje některé řídicí sekvence systému LaTeX.

Matice A:

```
> A=[-2 1 3; 7 -5 0]
```

```
A =
```

```
    -2     1     3
     7    -5     0
```

```
> pol2tex(A)
```

```
ans =
```

```
$$
```

```
A=
```

```
\left[ \begin{array}{lll}
-2 & \; \; \; 1 & \; \; \; 3 \\
7 & \; \; \; -5 & \; \; \; 0
\end{array} \right]
```

```
$$
```

Poté co tuto sekvenci vložíme do libovolného LaTeXového souboru a přeložíme, získáme následující výstup:

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 7 & -5 & 0 \end{bmatrix}$$

Formát čísel ve výstupním řetězci je řízen formátem, který používá v okamžiku vyvolání funkce samotný MATLAB. Lze například použít i formát *rational*.

Matice B v MATLABu:

```
B =
    11/50    -1/3    11/90    4
   -7/11     8    29/313    2/5
» pol2tex(B)
ans =
$$
B=
\left[ \begin{array}{cccc}
\frac{11}{50} & -\frac{1}{3} & \frac{11}{90} & 4 \\
-\frac{7}{11} & 8 & \frac{29}{313} & \frac{2}{5}
\end{array} \right]
$$
```

Matice B v LaTeXu:

$$B = \begin{bmatrix} \frac{11}{50} & -\frac{1}{3} & \frac{11}{90} & 4 \\ -\frac{7}{11} & 8 & \frac{29}{313} & \frac{2}{5} \end{bmatrix}$$

POLYNOMIÁLNÍ MATICE

Vstupními argumenty funkce *pol2tex* mohou být i polynomiální matice. V tom případě je formát zápisu ve výstupním řetězci řízen formátem, který právě v tu chvíli používá Polynomial Toolbox.

Matice C v MATLABu:

```
C =
    -8 + s    1 - 6s    6 + 6s
     0         2         1
   -1 + 4s - 3s^2    2.1e-005    11 - s
```

Matice C v LaTeXu:

$$C = \begin{bmatrix} -8 + s & 1 - 6s & 6 + 6s \\ 0 & 2 & 1 \\ -1 + 4s - 3s^2 & 2.1 * 10^{-5} & 11 - s \end{bmatrix}$$

Matice D:

V dalším příkladě je změněn formát zápisu polynomiální matice D ze standardního (tzn. matice polynomů – viz. matice C) na zápis po maticích koeficientů, z^{-1} je nezávislá proměnná.

```
D =
    -3 + 4z^-1 + 6z^-2    -8
     3e-006              -7 + 3z^-1
```

```
» pformat coef
```

```
» D
```

¹ Polynomial Toolbox je nový toolbox MATLABu pro analýzu a návrh systémů, signálů a řízení na základě polynomiálních metod. Více informací lze získat na internetové adrese www.polyx.cz

Polynomial matrix in z^{-1} : 2-by-2, degree: 2

D =

Matrix coefficient at z^{-0} :

-3	-8
3e-006	-7

Matrix coefficient at z^{-1} :

4	0
0	3

Matrix coefficient at z^{-2} :

6	0
0	0

Matice D v LaTeXu:

$$D = \begin{bmatrix} -3 & -8 \\ 3 * 10^{-6} & -7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} z^{-1} + \begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} z^{-2}$$

I když uvedené příklady nepostihují všechny možnosti, které nám funkce *pol2tex* nabízí (např. možnost pracovat s komplexními čísly a několik formátů zápisu), je zřejmé, že je pro nás poměrně užitečnou pomůckou, zvláště při prezentaci výsledků.

LITERATURA

- *Polynomial Toolbox 2.0: Manual* (1999). PolyX, s.r.o. Praha
- Pala K., *Úvod do systému LaTeX* (1990). Ediční středisko ČVUT, Praha

Adresa pracoviště:

ÚTIA AV ČR

Pod vodárenskou věží 4

182 08 Praha 8

E-mail: pejchova@utia.cas.cz