

Žilinská univerzita v Žiline  
Fakulta Riadenia a Informatiky  
Katedra informačných sietí

## VIACSTAVOVÉ MARKOVOVE REŤAZCE

Žilina, 2014  
Marek Moravčík

# Zadanie

Vytvorte trojstavový Markovov reťazec s diskrétnym časom a vykreslite jeho priebeh v čase.

## Vypracovanie

Vytvorený bol N-stavový Markovov reťazec, kde počet stavov závisí od definície matice prechodov na začiatku programu. Dimenzia matice prechodov zodpovedá počtu stavov v reťazci. Počiatočný stav je definovaný v zdrojovom kóde.

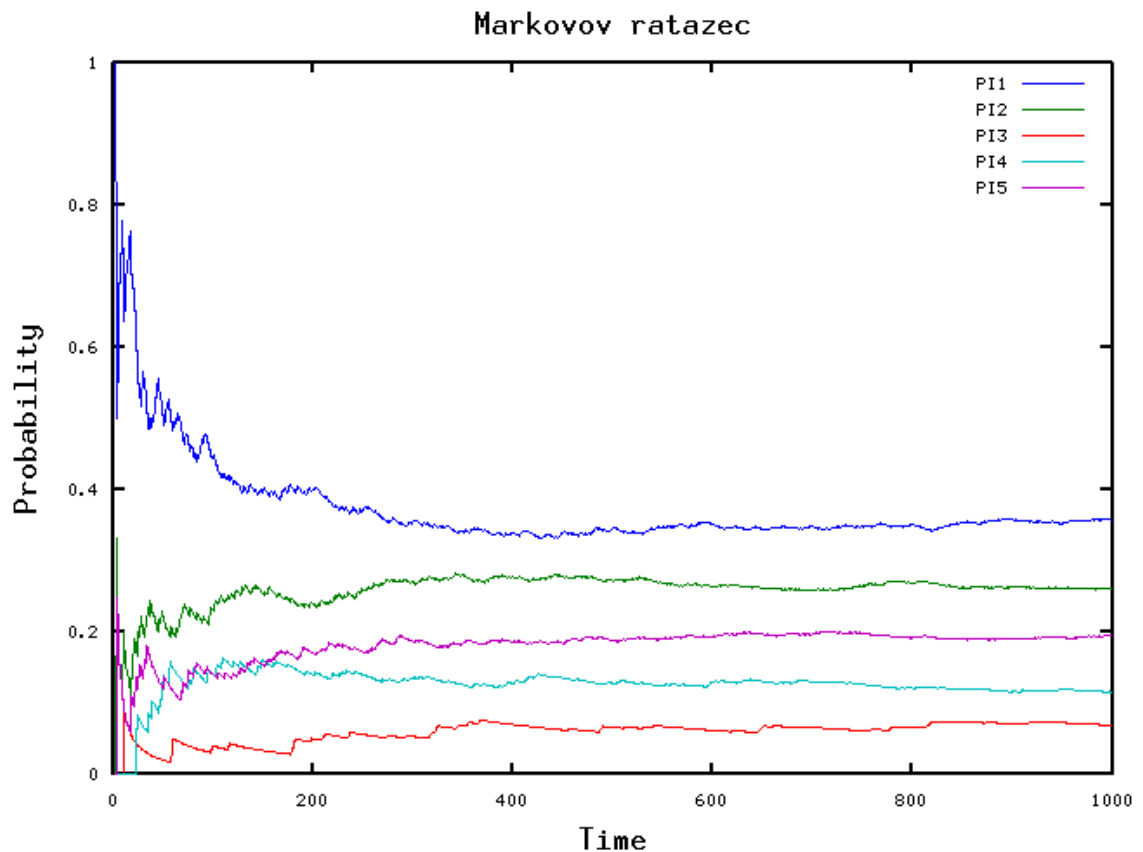
Keďže Matlab/Octave indexuje od čísla 1, aj stavy v reťazci sú definované ako 1, .., N.

V ukážke je matica prechodov definovaná ako 5x5 s nasledovnými parametrami:

```
M = [0.5 0.2 0 0.1 0.2;  
      0.3 0.2 0.1 0.1 0.3;  
      0.5 0 0.5 0 0;  
      0.3 0.3 0 0.2 0.2;  
      0.1 0.5 0.1 0.2 0.1];
```

Na vypracovanie bol použitý program Octave.

## Graf ustálenia



## Zdrojový kód

```
clear all;

pocetCisel=1000;

M=[0.5 0.2 0 0.1 0.2;
   0.3 0.2 0.1 0.1 0.3;
   0.5 0 0.5 0 0;
   0.3 0.3 0 0.2 0.2;
   0.1 0.5 0.1 0.2 0.1];

pocetStavov=length(M);

%zaciatočný stav
stav=1;
pole(1) = stav;

%kumulatívne súčty v riadkoch
M = cumsum(M')';

%generovanie čísel
for i=2:pocetCisel
    r = rand();
    pokračuj=1;
    stlpec=1;
    while pokračuj
        if (M(stav,stlpec) > r)
            pole(i) = stlpec;
            stav = stlpec;
            pokračuj = 0;
        else
            stlpec = stlpec + 1;
        end;
    end;
end;

%utriedenie čísel do samostatných polí pre príslušný stav
for i=1:pocetCisel
    for j=1:pocetStavov
        if(pole(i) == j)
            polePR(i,j) = 1;
        else
            polePR(i,j) = 0;
        end;
    end;
end;
```

```

%scitam pocty jednotlivych stavov
kumPole = cumsum(polePR);

%vyratam pravdepodobnosti pre stavy
for i=1:pocetCisel
    for j=1:pocetStavov
        polePR(i,j) = kumPole(i,j)/i;
    end;
end;

%vykreslenie
plot(1:pocetCisel,polePR)

%pridanie legendy
for i=1:pocetStavov
    legenda{i} = ['PI' num2str(i)];
end;
legend(legenda);

title('Markovov ratazec','FontSize',20);
xlabel ('Time','FontSize',20);
ylabel ('Probability','FontSize',20);

```