

# Lekcia 6

---

Praktikum z MATLABu  
Elena Šikudová

# Heterogénne dáta

---

Dáta rôznych typov vieme kombinovať:

struct

cell

table

Iné špecializované typy

# Dátový typ struct

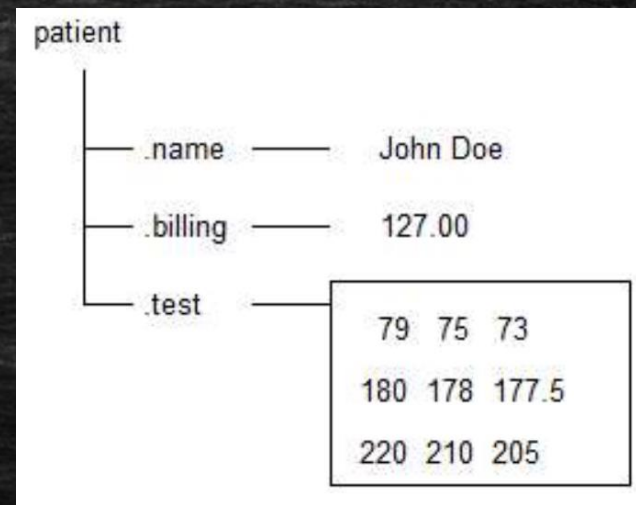
Štruktúrovaný záznam

Obsahuje polia (fields)

```
patient.name = 'John Doe';
```

```
patient.billing = 127.00;
```

```
patient.test = [79, 75, 73; 180, 178, 177.5; 220, 210, 205];
```



# Dátový typ struct

---

```
student = struct('meno', 'John Doe', 'vysledok', [], 'testy', [9.5, 9, 19]);
```

Výpis:

```
patient
```

Prístup k poliam

```
patient.test
```

# MATLAB - úlohy

---

1. Zmeňte meno pacienta na Jozko Mrkvicka
2. Zvýšte sumu, ktorú má zaplatiť (billing) o 100
3. Naprogramujte funkciu, ktorá má na vstupe štruktúru s poliami meno, vysledok a testy. Funkcia vráti rovnakú štruktúru so správne vyplneným hodnotením. Predpokladajte, že z každého testu mohol študent dostať 100 bodov. Ak je suma jeho bodov väčšia ako polovica možných bodov, vysledok bude 'Presiel', inak 'Nepresiel'.
4. Vytvorte záznamy 2 študentov. Jeden bude mať položku testy=[99,17,58], druhý [99,15]. Naplňte hodnotu vysledok pomocou Vašej funkcie.

# Pole struct

---

```
patient(2).name = 'Ann Lane';
```

```
patient(2).billing = 28.50;
```

```
patient(2).test = [68, 70, 68; 118, 118, 119; 172, 170, 169];
```

```
patient(3).name=123
```

```
clear student
```

```
student(3)=struct('meno',[]);
```

# Pole stuct

---

[ patient.billing ]

sum([ patient.billing ])

# Príklad

---

```
clear student
```

```
student(3) = struct('name','Brownnose, Violet','id_no',332,'quiz', [7.5 6  
8.5 7.5]);
```

```
student(1) = struct('name','C, Joe','id_no',999,'quiz', [10 9.5 0 10]);
```

```
student(2) = struct('name','Hernandez, Pete','id_no',784,'quiz', [10 10  
9]);
```

Výpis stringu a čísla

```
fprintf('%-20s %.1f\n', student(3).name, student(3).quiz(2))
```



# Úloha

---

Naprogramujte funkciu, ktorá má na vstupe pole štruktúr. Pomocou funkcie `isfield` zistí, či štruktúry obsahujú položky `name` a `quiz`. Potom vypíše pre všetky prvky poľa do riadku obsah položky `name` a priemernú hodnotu položky `quiz`.

# Použitie

---

```
files=dir('*.*')
```

$N \times 1$  struct array with fields:

name

folder

date

bytes

isdir

datenum

# Úloha

---

Načítajte zoznam všetkých súborov

```
files=dir()
```

Koľko súborov je väčších ako 500 bytov?

Vypíšte mená súborov dlhšie ako 10 znakov

Koľko je adresárov?

`numel(a)` - počet prvkov

`length(a)` – dĺžka reťazca (vektora)

# Dátový typ cell

---

Matica buniek

Každá bunka môže mať iný typ

```
C = {1, 1:5, struct('meno','Ales', 'a2', 7);  
      'text', rand(5,10,2), {11; 22; 33}}
```

C

celldisp(C)

cellplot(C)

# Indexovanie

---

```
C = {1, 1:5, struct('meno','Ales', 'a2', 7);  
      'text', rand(5,10,2), {11; 22; 33}}
```

$C(1,:)$  – vráti pole buniek

$C\{1,2\}$  – vráti obsah buniek

$C\{1,3\}.meno(1)$

$C\{2,2\}(1,1,:)$

$C\{2,3\}\{1,1\}$

# Príklad

---

```
myNum = [1, 2, 3];
```

```
myCell = {'one', 'two'};
```

```
myStruct.Field1 = ones(3);
```

```
myStruct.Field2 = 5*ones(5);
```

```
C = {myNum, 100*myNum;
```

```
    myCell, myStruct}
```

---

```
C{2,1}{2,2} = {pi, eps};
```

```
C{2,2}.Field3 = struct('NestedField1', rand(3), ...
```

```
    'NestedField2', magic(4), ...
```

```
    'NestedField3', {'text'; 'more text'});
```

```
nested_cell = C{2,2}.Field3.NestedField3{2,1}
```

# Príklad textscan

---

```
filename = 'data.csv';
```

```
fileID = fopen(filename);
```

```
C = textscan(fileID, '%f %f %f %f %u8 %f', 'Delimiter', ',', 'EmptyValue', -  
    Inf);
```

```
fclose(fileID);
```



## Príklad char

---

```
greet = {'Hello', 'Goodbye'};
```

```
names = {'Sue', 'Cathy', 'Xavier'};
```

```
[greet{1}, ' ', names{3}]
```

# Príklad cellfun

---

```
C = {1:10, rand(3), [2;5;7]}
```

```
mean1 = cellfun(@mean,C,'UniformOutput',false)
```

```
mean2 = cellfun(@moja_fcia, C)
```

```
function y=moja_fcia(x)
```

```
y=mean(x(:));
```

```
end
```

# MATLAB - úlohy

---

1. Naprogramujte funkciu, ktorá pre vstupné pole buniek vráti hodnoty typu double: minimum, maximum a medián. V prípade, že bunka je číselná (isnumeric), vráti tieto tri hodnoty zo všetkých dát bunky. V prípade, že v bunke nie sú čísla, vráti 3x NaN.
2. Pomocou funkcie textscan načítajte dáta zo súboru 'cisla.txt'. Aplikujte Vašu funkciu z úlohy 1.
3. Pomocou funkcie textscan načítajte dáta zo súboru 'myData.txt'. Aplikujte Vašu funkciu z úlohy 1.
4. Pomocou funkcie textscan načítajte dáta zo súboru 'scan.dat'. Aplikujte Vašu funkciu z úlohy 1.