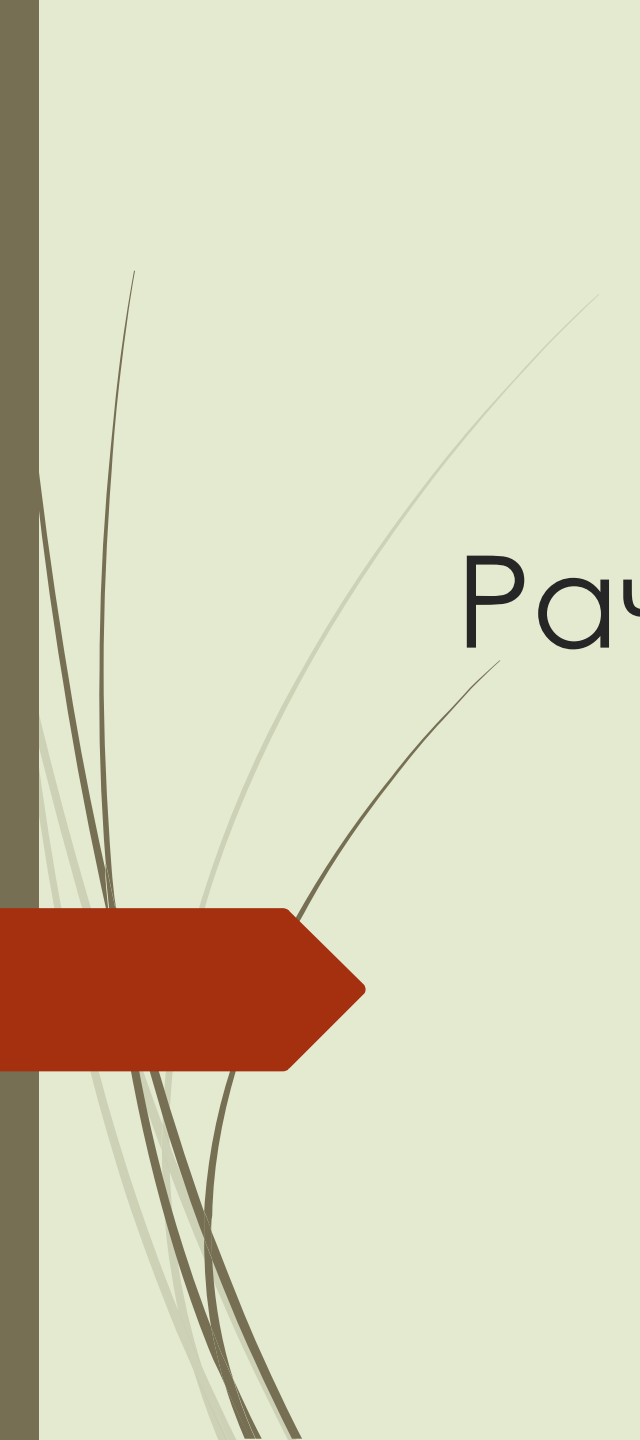




Рачунарство и информатика

Јелица Васиљевић

Одељење II см

Школска 2016/2017

Стабла

- Стабла су **структуре података** које се користе за представљање **хијерархије** у неком скупу података

- Шта је „веће“ ...
- Шта „иде пре“ ...
- У ком редоследу ...
- Пример стабла – породично стабло

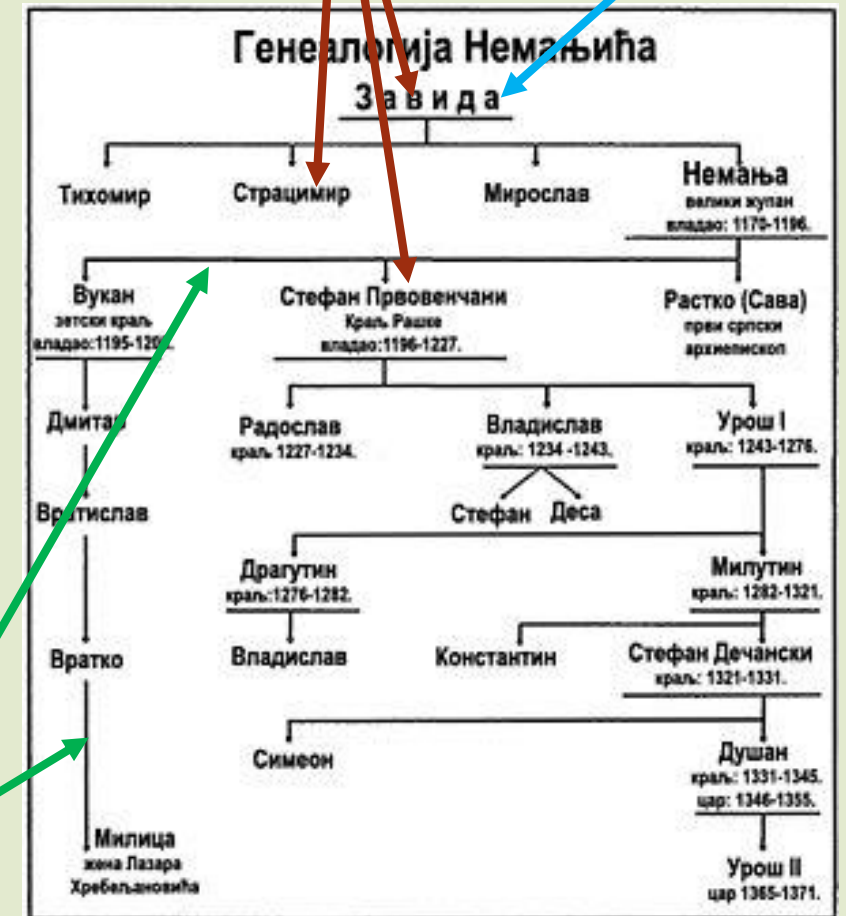
- Стабло се састоји од **чворова** и **грана**

- Један чвор је посебно издвојен и назива се **корен стабла**
 - Он представља врх хијерархије
 - Постоји **само један** корен стабла
- Чворови су међусобно повезани **гранама**

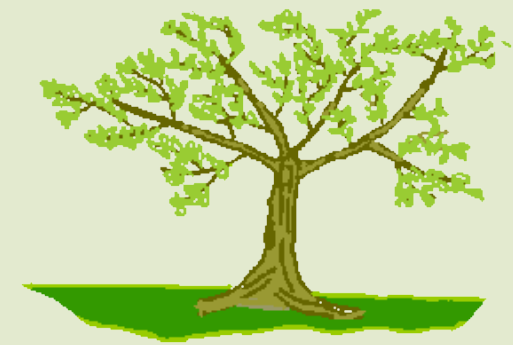
грана

чвор

корен

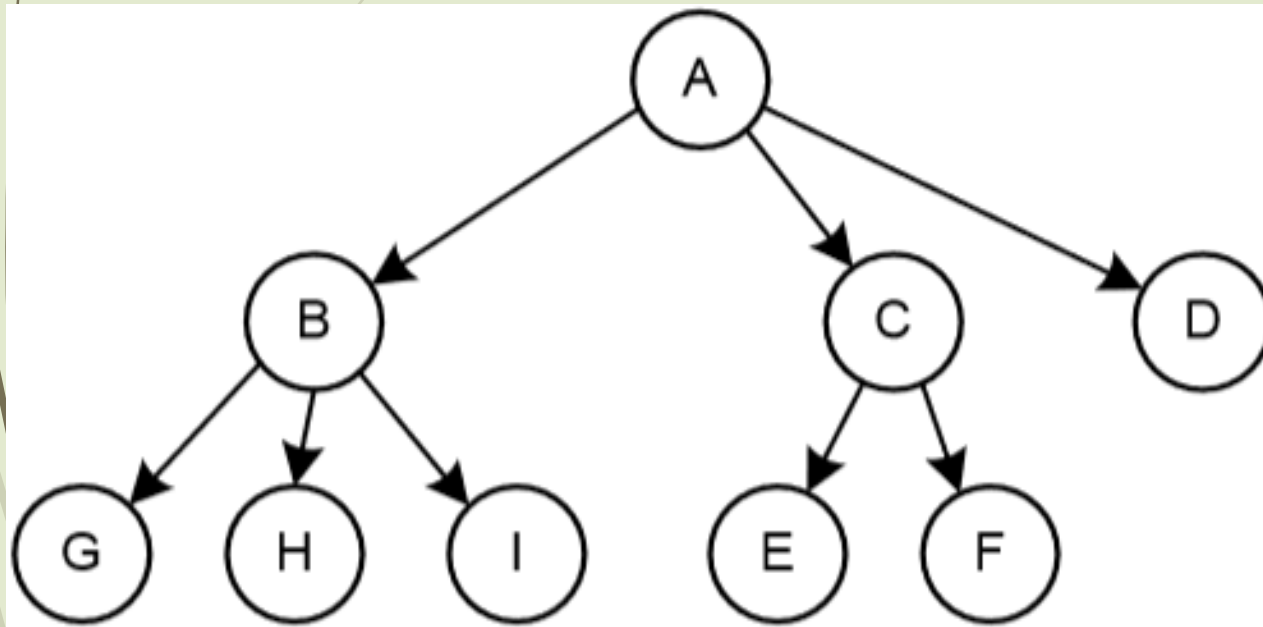
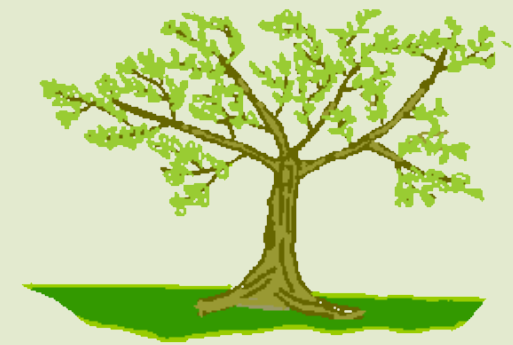


Стабла



- Основне карактеристике стабла
 - Сваки чвор у стаблу је повезан са једним претходником (оцем) и са неколико следбеника (синова).
 - Могуће је да чвор нема следбенике и такав чвор се назива **ЛИСТ**
 - Свака грана у стаблу повезује чвор са његовом претходником (оцем)
 - Сваки чвор има **само једног претходника**
 - Једино корен стабла нема претходника
 - Нема циклуса (затвореног пута, петљи)
 - између свака два чвора постоји **јединствен** пут
 - Чворови, изузимајући корен, су подељени у дисјунктне скупове, тако да сваки скуп чини стабло

Стабла

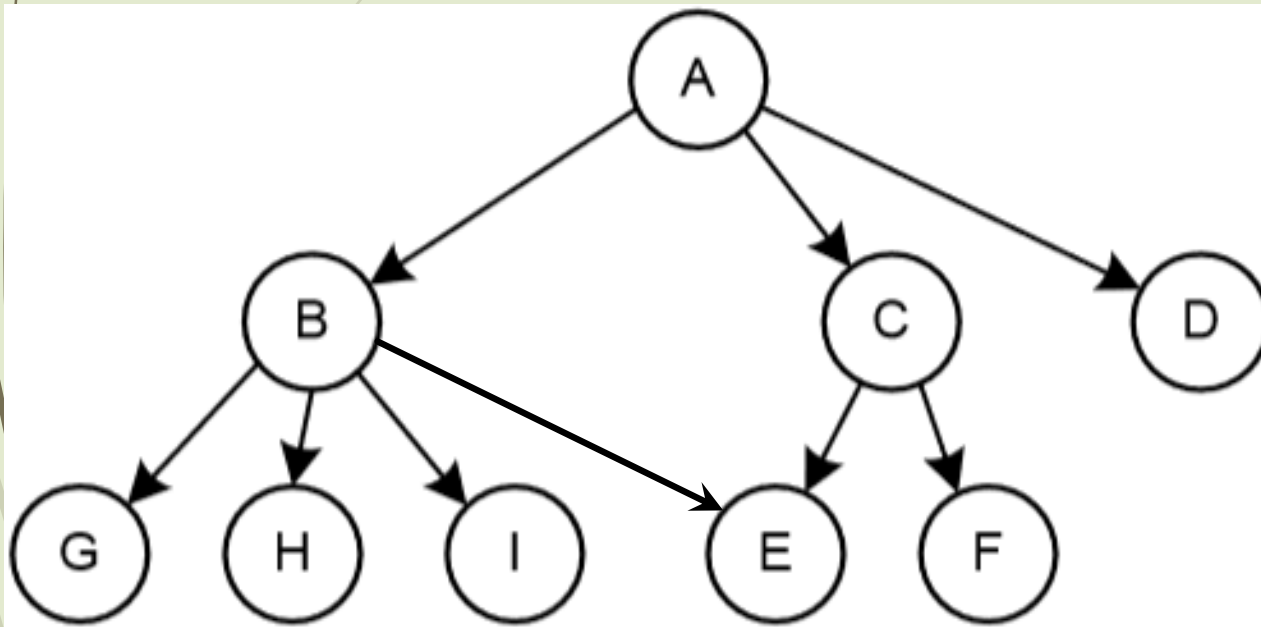
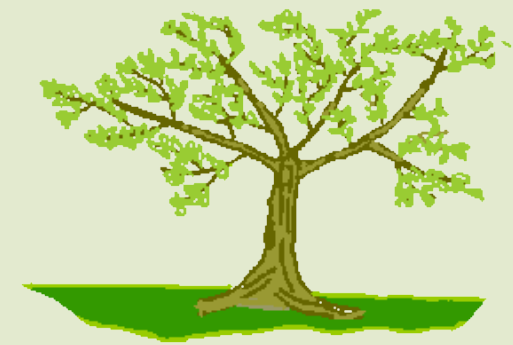


- Стабло чини скуп чворова **$\{A, B, C, D, G, H, I, E, F, D\}$**
- Корен стабла је чвор **A**
- Чворови, изузимајући корен, су подељени у три дисјунктна скупа и то
 - **$\{B, G, H, I\}$**
 - **$\{C, E, F\}$**
 - **$\{D\}$**

тако да сваки од њих представља **посебно стабло**

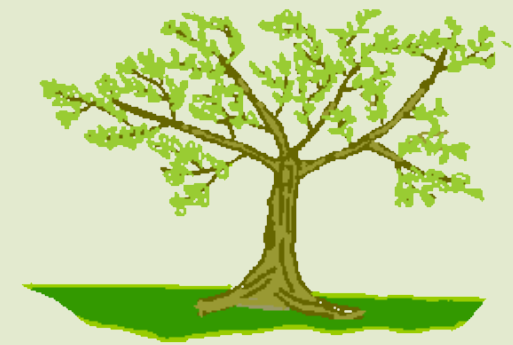
- Листови су **G, H, I, E, F, D**

Стабла



- Није стабло
 - Чвор **E** има два претходника
 - До чвора **E** се може доћи на два начина
 - **A-C-E**
 - **A-B-E**

Стабла



- ▀ Карактеристике стабла

- ▀ **Степен чвора стабла**

- ▀ Број подсатала којима је дати чвор корен
 - ▀ Број потомака једног чвора

- ▀ **Степен стабла**

- ▀ Максимум степена свих чворова стабла

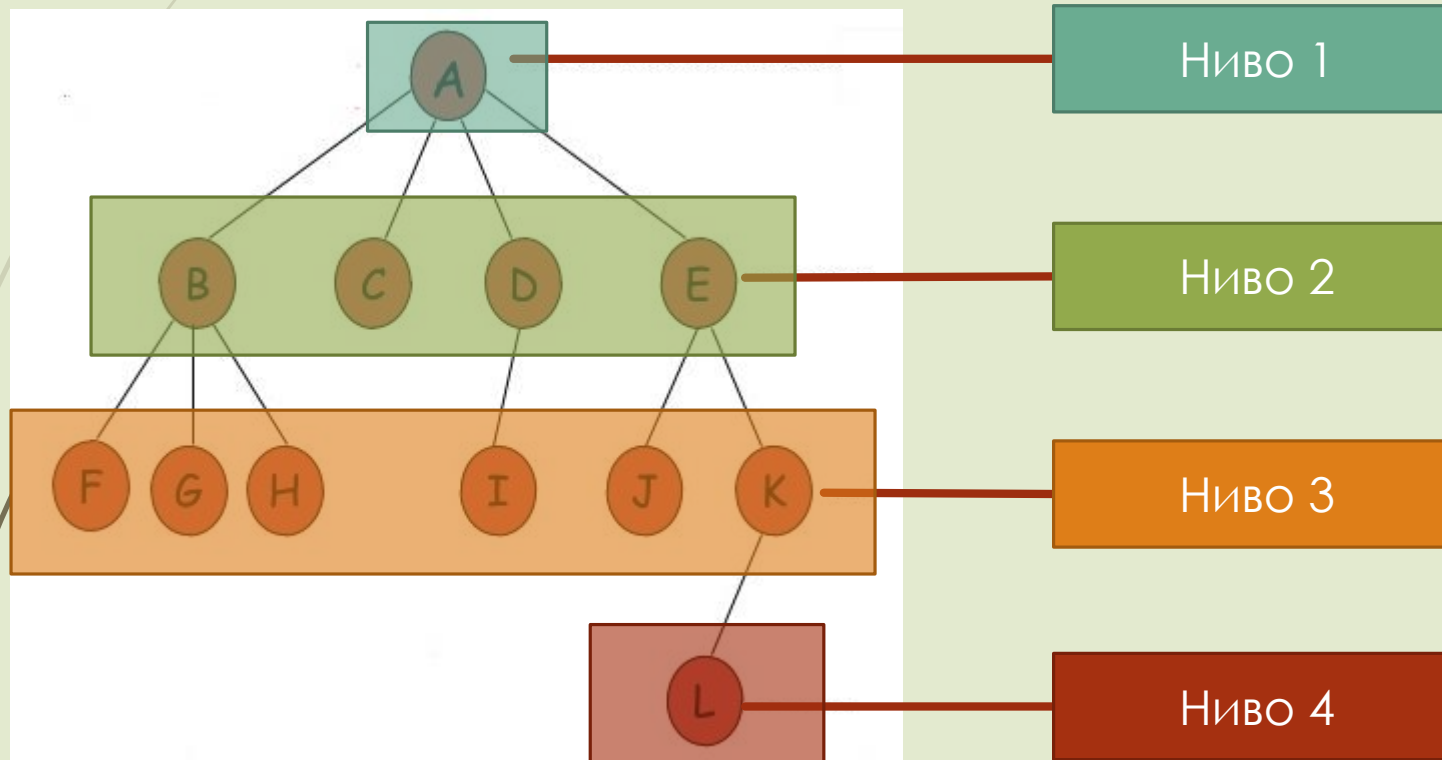
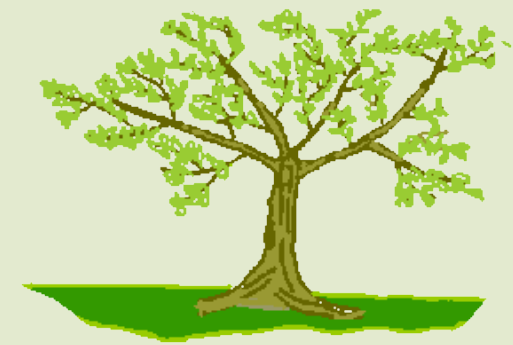
- ▀ **Ниво чвора :**

- ▀ Корен стабла је на нивоу 1
 - ▀ Директни потомци корена су на нивоу 2, „унуци“ корена су на нивоу 3 итд.
 - ▀ Сваки прелазак са корена на подстабло, увећава ниво чвора за један

- ▀ **Дубина стабла**

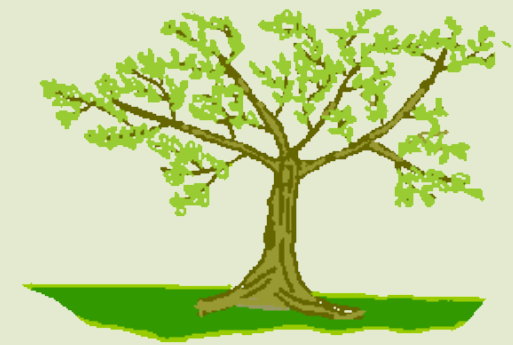
- ▀ Максимални ниво чвора у стаблу

Стабла



- Степен чвора
 - A је 4
 - B је 3
 - K је 1
 - L је 0 итд.
- Степен стабла је **4**
- Дубина стабла је **4**

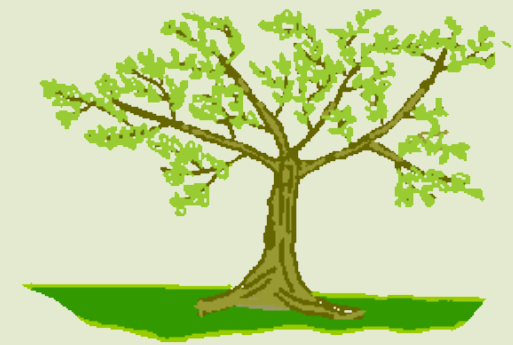
Стабла



■ Представљање стабла

- Стабло се може представити повезаним структурама тако да сваки чвор у себи садржи
 - Корисну информацију
 - Показиваче на сву своју децу
- Колико показивача мора садржи структура којом се репрезентује чвор стабла ?
 - Онолико колико износи степен стабла

Стабла



► Представљање стабла

► Чвор стабла степена 3 се може представити на следећи начин

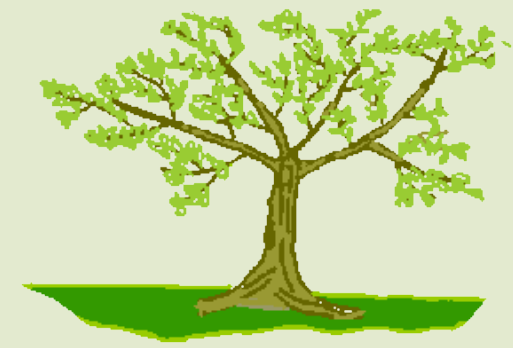
```
type
pokazivac = ^cvor;
cvor = record
    podatak:integer;
    dete1, dete2, dete3:pokazivac;
end;
```

► У општем случају

```
pokazivac = ^cvor;
niz = array[1..100] of pokazivac;
cvor = record
    podatak:integer;
    deca:niz;
end;
```

Уместо низа може да се користи листа. Како би онда изгледала ова структура ?

Стабла



Задатак : Представити и формирати стабло са слике а затим написати рекурзивну процедуру која одређује суму елемената у стаблу.

