

Наследяване

и

4

Трифон Трифонов

Обектно-ориентирано програмиране,  
спец. Компютърни науки, 1 поток,  
2018/19 г.

17 април 2019 г.

# Жизнен цикъл на обект от производен клас

- За обекта са заделя памет (на стека или в динамичната памет)
- Извиква се конструктор, който
  - извиква конструктор на основния клас
  - извиква конструктори на всички съдържани обекти
- ... (работа с обекта)
- Достига се края на областта на действие на обекта
- Извиква се деструктор, който
  - извиква деструкторите на всички съдържани обекти
  - извиква деструктора на основния клас
- Паметта на обекта се освобождава

# Конструктори на производен клас

- **Основен принцип:** всеки конструктор се грижи директно само за инициализацията на член-данните на съответния клас

# Конструктори на производен клас

- **Основен принцип:** всеки конструктор се грижи директно само за инициализацията на член-данните на съответния клас
- Конструкторът на производен клас **делегира** на конструктора на основния клас работата по инициализацията

# Конструктори на производен клас

- **Основен принцип:** всеки конструктор се грижи директно само за инициализацията на член-данните на съответния клас
- Конструкторът на производен клас **делегира** на конструктора на основния клас работата по инициализацията
  - така няма нужда производният клас да се интересува от реализацията на основния

# Конструктори на производен клас

- **Основен принцип:** всеки конструктор се грижи директно само за инициализацията на член-данните на съответния клас
- Конструкторът на производен клас **делегира** на конструктора на основния клас работата по инициализацията
  - така няма нужда производният клас да се интересува от реализацията на основния
- Конструкторът на основния клас се извиква **преди** да започне инициализацията на данните на производния

# Конструктори на производен клас

- **Основен принцип:** всеки конструктор се грижи директно само за инициализацията на член-данните на съответния клас
- Конструкторът на производен клас **делегира** на конструктора на основния клас работата по инициализацията
  - така няма нужда производният клас да се интересува от реализацията на основния
- Конструкторът на основния клас се извиква **преди** да започне инициализацията на данните на производния
- Затова се използва инициализиращият списък

# Конструктори на производен клас

- `<производен-клас>::<производен-клас>(<параметри>)`  
  `[ : <основен-клас>(<параметри>)`  
  `{, <член-данна>(<параметри>) }]`



# Конструктори на производен клас

- `<производен-клас>::<производен-клас>(<параметри>)`  
  `[ : <основен-клас>(<параметри>)`  
  `{, <член-данна>(<параметри>) }]`

- **Пример:**

```
Hero::Hero(char const* n, int pts, int lvl)
    : Player(n, pts), level(lvl)
```

# Конструктори на производен клас

- `<производен-клас>::<производен-клас>(<параметри>)`  
  `[ : <основен-клас>(<параметри>)`  
  `{, <член-данна>(<параметри>) }]`

- **Пример:**

```
Hero::Hero(char const* n, int pts, int lvl)
    : Player(n, pts), level(lvl)
```

- Ако изпуснем да инициализираме наследената част или някоя от член-данните, които са обекти...

# Конструктори на производен клас

- `<производен-клас>::<производен-клас>(<параметри>)`  
`[ : <основен-клас>(<параметри>)`  
`{, <член-данна>(<параметри>) }]`

- **Пример:**

```
Hero::Hero(char const* n, int pts, int lvl)
    : Player(n, pts), level(lvl)
```

- Ако изпуснем да инициализираме наследената част или някоя от член-данните, които са обекти...
- ...за тях автоматично ще се извика **конструктор по подразбиране**

# Конструктори: частни случаи

**Задачи за размишление:** какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран нито един конструктор, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?
- ...в основния клас има дефиниран поне един конструктор, но няма дефиниран конструктор по подразбиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?

# Конструктори: частни случаи

**Задачи за размишление:** какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран нито един конструктор, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?
- ...в основния клас има дефиниран поне един конструктор, но няма дефиниран конструктор по подразбиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?

# Конструктори: частни случаи

**Задачи за размишление:** какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран нито един конструктор, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?
- ...в основния клас има дефиниран поне един конструктор, но няма дефиниран конструктор по подразбиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?
- генерира се системен конструктор по подразбиране за основния клас, който автоматично се извиква от конструктора на производния клас

# Конструктори: частни случаи

Задачи за размишление: какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран нито един конструктор, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?
- ...в основния клас има дефиниран поне един конструктор, но няма дефиниран конструктор по подразбиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?

# Конструктори: частни случаи

**Задачи за размишление:** какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран нито един конструктор, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?
- ...в основния клас има дефиниран поне един конструктор, но няма дефиниран конструктор по подразбиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?
- генерират се системни конструктори по подразбиране за основния и производния клас, като вторият извиква автоматично първия



# Конструктори: частни случаи

**Задачи за размишление:** какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран нито един конструктор, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?
- ...в основния клас има дефиниран поне един конструктор, но няма дефиниран конструктор по подразбиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?

# Конструктори: частни случаи

**Задачи за размишление:** какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран нито един конструктор, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?
- ...в основния клас има дефиниран поне един конструктор, но няма дефиниран конструктор по подразбиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?
- във всеки конструктор на производния клас трябва явно да се извика конструктор на основния, иначе грешка, понеже няма системно генериран конструктор по подразбиране за основния клас

# Конструктори: частни случаи

Задачи за размишление: какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран нито един конструктор, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?
- ...в основния клас има дефиниран поне един конструктор, но няма дефиниран конструктор по подразбиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?

# Конструктори: частни случаи

**Задачи за размишление:** какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран нито един конструктор, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?
- ...в основния клас има дефиниран поне един конструктор, но няма дефиниран конструктор по подразбиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран конструктор?
  - ... в производния клас няма дефиниран конструктор?
- грешка при компилация, понеже се генерира системен конструктор по подразбиране за производния клас, който автоматично се опитва да извика конструктор по подразбиране за основния клас, какъвто няма дефиниран нито явен, нито системен

# Деструктори

- **Основен принцип:** всеки деструктор се грижи директно само за унищожаването на член-данните на съответния клас

# Деструктори

- **Основен принцип:** всеки деструктор се грижи директно само за унищожаването на член-данните на съответния клас
- Деструкторът на производен клас не е нужно да извиква изрично деструктор на основен клас, това става автоматично

# Деструктори

- **Основен принцип:** всеки деструктор се грижи директно само за унищожаването на член-данните на съответния клас
- Деструкторът на производен клас не е нужно да извиква изрично деструктор на основен клас, това става автоматично
- Деструктор на основния клас трябва да се извика след като е приключило унищожаването на данните на производния

# Деструктори

- **Основен принцип:** всеки деструктор се грижи директно само за унищожаването на член-данните на съответния клас
- Деструкторът на производен клас не е нужно да извиква изрично деструктор на основен клас, това става автоматично
- Деструктор на основния клас трябва да се извика след като е приключило унищожаването на данните на производния
- **Основен принцип:** деструкторите винаги се викат в обратен на конструкторите ред



# Конструктори за копиране

- Конструкторът за копиране на производния клас е като всеки друг конструктор

# Конструктори за копиране

- Конструкторът за копиране на производния клас е като всеки друг конструктор
- Това означава, че той трябва **явно** да извика конструктора за копиране на основния клас

# Конструктори за копиране

- Конструкторът за копиране на производния клас е като всеки друг конструктор
- Това означава, че той трябва **явно** да извика конструктора за копиране на основния клас
  - иначе се извиква конструкторът **по подразбиране** на основния клас!

# Конструктори за копиране

- Конструкторът за копиране на производния клас е като всеки друг конструктор
- Това означава, че той трябва **явно** да извика конструктора за копиране на основния клас
  - иначе се извиква конструкторът **по подразбиране** на основния клас!
- Системният конструктор за копиране на производен клас

# Конструктори за копиране

- Конструкторът за копиране на производния клас е като всеки друг конструктор
- Това означава, че той трябва **явно** да извика конструктора за копиране на основния клас
  - иначе се извиква конструкторът **по подразбиране** на основния клас!
- Системният конструктор за копиране на производен клас
  - извиква автоматично конструктор за копиране на основния клас

# Конструктори за копиране

- Конструкторът за копиране на производния клас е като всеки друг конструктор
- Това означава, че той трябва **явно** да извика конструктора за копиране на основния клас
  - иначе се извиква конструкторът **по подразбиране** на основния клас!
- Системният конструктор за копиране на производен клас
  - извиква автоматично конструктор за копиране на основния клас
  - извиква автоматично конструктори за копиране на всички член-данни, които са обекти

# Конструктори за копиране

- Конструкторът за копиране на производния клас е като всеки друг конструктор
- Това означава, че той трябва **явно** да извика конструктора за копиране на основния клас
  - иначе се извиква конструкторът **по подразбиране** на основния клас!
- Системният конструктор за копиране на производен клас
  - извиква автоматично конструктор за копиране на основния клас
  - извиква автоматично конструктори за копиране на всички член-данни, които са обекти
  - поведението е аналогично на системния конструктор по подразбиране

# Конструктор за копиране: частни случаи

## Задачи за размишление: какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?
- ...в основния клас има дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?



# Конструктор за копиране: частни случаи

## Задачи за размишление: какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?
- ...в основния клас има дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?

# Конструктор за копиране: частни случаи

## Задачи за размишление: какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?
- ...в основния клас има дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?
- конструкторът за копиране на производния клас е добре да извика явно системно генерирания конструктор за копиране на основния клас

# Конструктор за копиране: частни случаи

## Задачи за размишление: какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?
- ...в основния клас има дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?

# Конструктор за копиране: частни случаи

## Задачи за размишление: какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?
- ...в основния клас има дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?
- системно генерираният конструктор за копиране на производния клас извиква автоматично системно генерирания конструктор за копиране на основния клас

# Конструктор за копиране: частни случаи

## Задачи за размишление: какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?
- ...в основния клас има дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?

# Конструктор за копиране: частни случаи

## Задачи за размишление: какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?
- ...в основния клас има дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?
- конструкторът за копиране на производния клас е добре да извика явно конструктора за копиране на основния клас

# Конструктор за копиране: частни случаи

## Задачи за размишление: какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?
- ...в основния клас има дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?

# Конструктор за копиране: частни случаи

## Задачи за размишление: какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?
- ...в основния клас има дефиниран конструктор за копиране, а...
  - ... в производния клас има дефиниран такъв?
  - ... в производния клас няма дефиниран такъв?
- системно генерираният конструктор за копиране на производния клас автоматично извиква явно дефинирания конструктор за копиране на основния клас



# Операторна функция за присвояване

- Тя е като всяка друга член-функция

# Операторна функция за присвояване

- Тя е като всяка друга член-функция
- Трябва да извика **явно** в тялото си операторната функция за присвояване на основния клас

# Операторна функция за присвояване

- Тя е като всяка друга член-функция
- Трябва да извика **явно** в тялото си операторната функция за присвояване на основния клас
  - иначе наследените данни няма да се присвоят!

# Операторна функция за присвояване

- Тя е като всяка друга член-функция
- Трябва да извика **явно** в тялото си операторната функция за присвояване на основния клас
  - иначе наследените данни няма да се присвоят!
- Системната операция за присвояване на производен клас

# Операторна функция за присвояване

- Тя е като всяка друга член-функция
- Трябва да извика **явно** в тялото си операторната функция за присвояване на основния клас
  - иначе наследените данни няма да се присвоят!
- Системната операция за присвояване на производен клас
  - извиква автоматично операция за присвояване на основния клас

# Операторна функция за присвояване

- Тя е като всяка друга член-функция
- Трябва да извика **явно** в тялото си операторната функция за присвояване на основния клас
  - иначе наследените данни няма да се присвоят!
- Системната операция за присвояване на производен клас
  - извиква автоматично операция за присвояване на основния клас
  - извиква автоматично операция за присвояване на всички член-данни, които са обекти

# Операторна функция за присвояване

- Тя е като всяка друга член-функция
- Трябва да извика **явно** в тялото си операторната функция за присвояване на основния клас
  - иначе наследените данни няма да се присвоят!
- Системната операция за присвояване на производен клас
  - извиква автоматично операция за присвояване на основния клас
  - извиква автоматично операция за присвояване на всички член-данни, които са обекти
  - поведението е аналогично на другите методи от голямата четворка

# Операция за присвояване: частни случаи

## Задачи за размишление: какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефинирана операция за присвояване, а...
  - ... в производния клас има дефинирана такава?
  - ... в производния клас няма дефинирана такава?
- ...в основния клас има дефинирана операция за присвояване, а...
  - ... в производния клас има дефинирана такава?
  - ... в производния клас няма дефинирана такава?



# Операция за присвояване: частни случаи

## Задачи за размишление: какво ще се случи, ако...

- ...в основния клас не е дефинирана операция за присвояване, а...
  - ... в производния клас има дефинирана такава?
  - ... в производния клас няма дефинирана такава?
- ...в основния клас има дефинирана операция за присвояване, а...
  - ... в производния клас има дефинирана такава?
  - ... в производния клас няма дефинирана такава?
- Нека не хабим повече слайдове...
- Отговорите са същите като при конструктора за копиране
- **За домашно:** упражнете се да ги изкажете