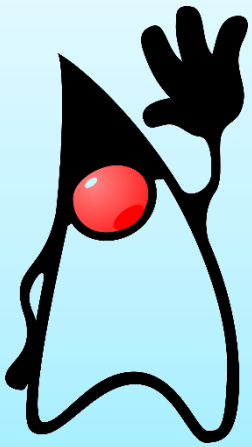
TDDD78 + TDDE30

Objektorienterad programmering och Java



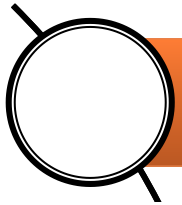
Kursinformation

Examinator, kursledare: Jonas Kvarnström

Fråga – kommentera – avbryt!

zoom

Inte inspelat!



Hämmar interaktivitet / diskussion

Evaliuate TDDE24?

Webreg?

Mål

Objektorienterad programmering

ERT MÅL

Kunskap och färdigheter
inom
programutveckling

Översikt – ni behöver inte förstå ännu!

Utan OO: **datastrukturer** för lagring, som ”manipuleras utifrån” av **funktioner**

daysSinceToday(date)
isLeapYear(date)
add(date, days)

Date-struktur

year: 2027
month: 12
day: 31

Med OO har **objekt** både datalagring och *egen* funktionalitet, egna **metoder**

- ➔ **Fundamental** princip: “*Objektet bestämmer över sig själv*” (ingen manipulerar utifrån)
- ➔ Varför? **Grunden** för begrepp som *ärvning, overriding, polymorfism, inkapsling, …*

Date-objekt

year: 2027
month: 12
day: 31

daysSinceToday()
isLeapYear()
add(days)

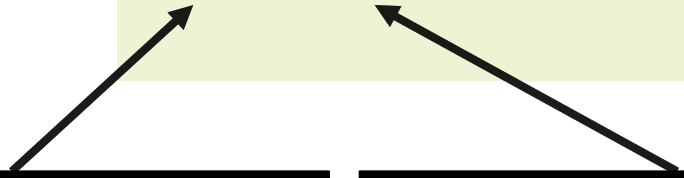
I TDDE23-24 används klasser och objekt i Python!

Definierat ”vanliga” funktioner…

```
def factorial(n):
    ...
x = factorial(10)
```

…men **använt** många objekt/metoder

```
mylist.append(item)
```



Listan är ett **objekt**

Vi **ber listan** att göra något åt oss: Lägga till ett värde i slutet

Dags att lära sig mer om detta!

Objektorienterad programmering

Konkret OO-språk: Java

Generella begrepp:

Stark typning, pekare, kontrakt, …

MÅL

Kunskap och färdigheter inom *programutveckling*

Generella färdigheter:

Verktyg för utveckling

Programmeringsvana!

Viktigt i sig själv och som en bas att bygga på

Medel för att uppnå målen

Vad kommer först?

Ibland föreläsning först
➔ läs + experimentera

Ibland labba först
➔ sätt i ett sammanhang på föreläsningar

Lyssna och fråga

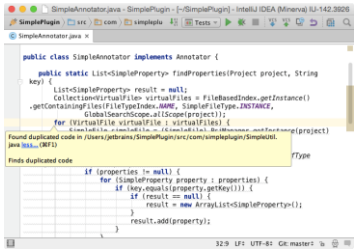
Föreläsningar

Ramar för förståelsen, övergripande tankar och idéer

Inga seminarier?

Kurser har olika upplägg!

Använda resurserna bäst givet kursens mål, studenters erfarenhet, …



MEDEL:

Hur ska ni uppnå era mål?

Läsa

Kursbok, instruktioner, material på nätet, …

Mer detaljer – viktiga, och läses bäst i egen takt

Utföra

Labbar och projekt, med *integrerat studiematerial*

Erfarenhet, förståelse för vad man kan – och vad man behöver öva på

Föreläsningar

Innehåll i första föreläsningarna

jonkv@ida

Introduktion

Kursintro, Java för Python-programmerare, typning, …

Utan objektorientering: Ändå mycket nytt…

Objektorienteringens grunder

Principer och begrepp: Klasser, metoder, fält, konstruktorer, …

Konkret användning av OO i Java

Viktiga begrepp, med och utan OO

Kontrakt, åtkomst och inkapsling, lagring och livstid,
pekare och komposition, identitet och likhet, …

Hierarkier och arv

Typhierarkier med gränssnitt (*interface*), polymorfism,
statisk/dynamisk bindning, abstrakta klasser, *overriding*, …

Grafiska gränssnitt

med *komponenter* och *händelsehantering*

…

Projektinfo

Att välja projekt, …

Förutsättningar för föreläsningar

jonkv@ida

- Föreläsningar ska alltid utgå från ***förkunskapskraven***

Vad ska ni redan kunna?

Grundläggande begrepp inom programmering

Konkreta programmeringskunskaper i Python, ***motsvarande***
t.ex. kurserna Funktionell och imperativ programmering del 1 och del 2.

Vad bygger (närmast) på Java/OO?

OOP	Begrepp	Java

Mer programmeringsvana!

U: TDDD80 (11 hp)
Mobila och sociala applikationer

D, U: TDDD86 (11 hp)
Datastrukturer, algoritmer och programmeringsparadigm / C++

Förutsättningar för föreläsningar (2)

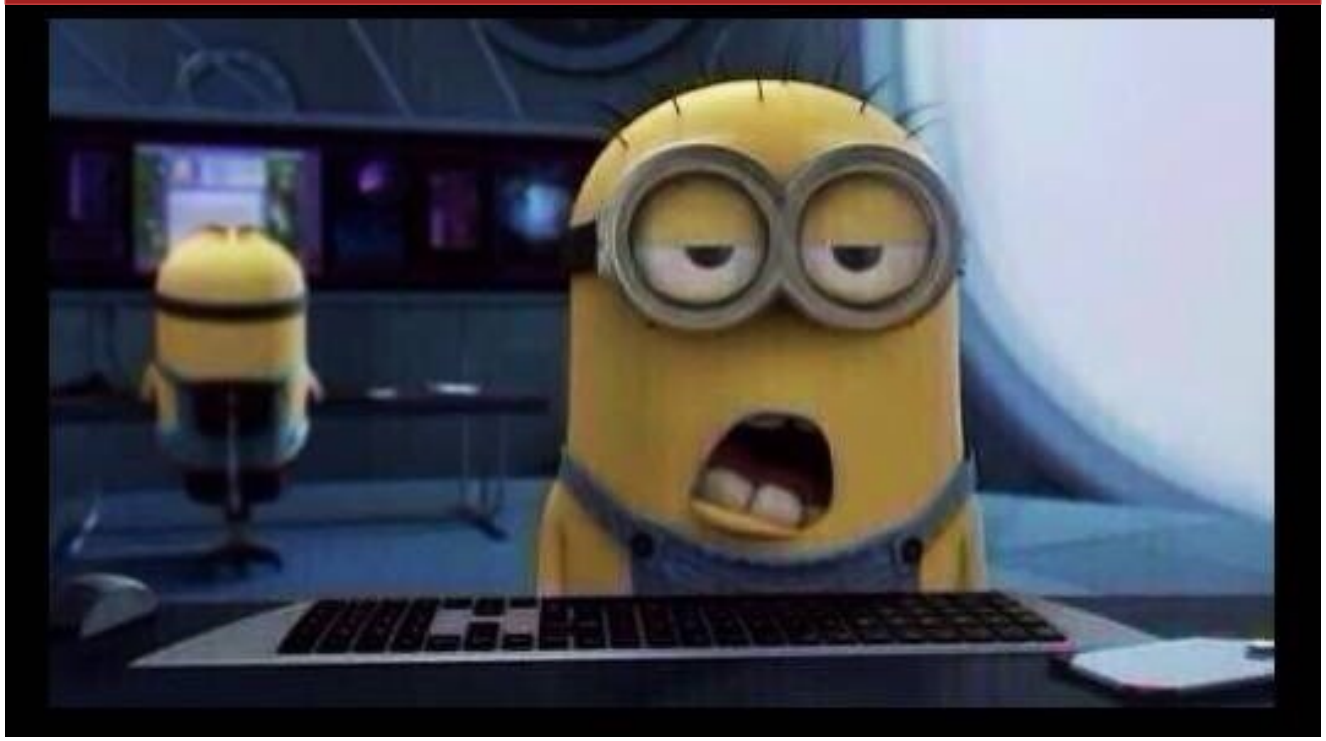
jonkv@ida

Vad kan ni egentligen?

Förutsättningar för föreläsningar (3)

jonkv@ida

Kan du redan det mesta?



Då är föreläsningarna inte *helt* anpassade till dig…
Men det kan ändå finnas en del matnyttigt

Förutsättningar för föreläsningar (4)

jonkv@ida

Föreläsningsstil

jonkv@ida

- Två alternativ:

Färre föreläsningsbilder, prata fritt från korta punkter	Många föreläsningsbilder, alla relevanta fakta nedskrivna
(+) Känns ”spontant”	(+) Bra att både höra och läsa
(+) Ingen går i förväg	(+) Referensmaterial senare
(–) Lätt att missa vad som sägs	(–) Kan kännas som att läsa innantill
(–) Kan glömma: Anteckna hela tiden	

Webben

jonkv@ida

- Kan vara intressant ibland, men inte centralt för målen?
- Rena **fakta** – tillgängliga metoder, …?

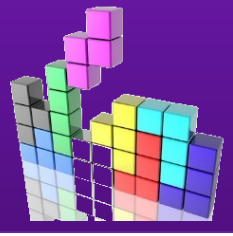
Labbar och projekt

Tetris

Steg 1: Era första(?) Java-program; *individuellt*

Fokus: Lär in **rätt sätt**, inte **fel** (svårt att bli av med)

Både **mindre uppgifter**
och ett **större program**



Labb 1 | **Labb 2** | **Labb 3** | **Labb 4**

Moment LABx i LADOK

3 hp, betyg G

Steg 2a: Breddning och fördjupning; *individuellt*

Tetris-4, Tetris-5 | ***Behövs för betyg 4/5 på kursen***

Projekt

Steg 2b: Eget projekt + projektrapport

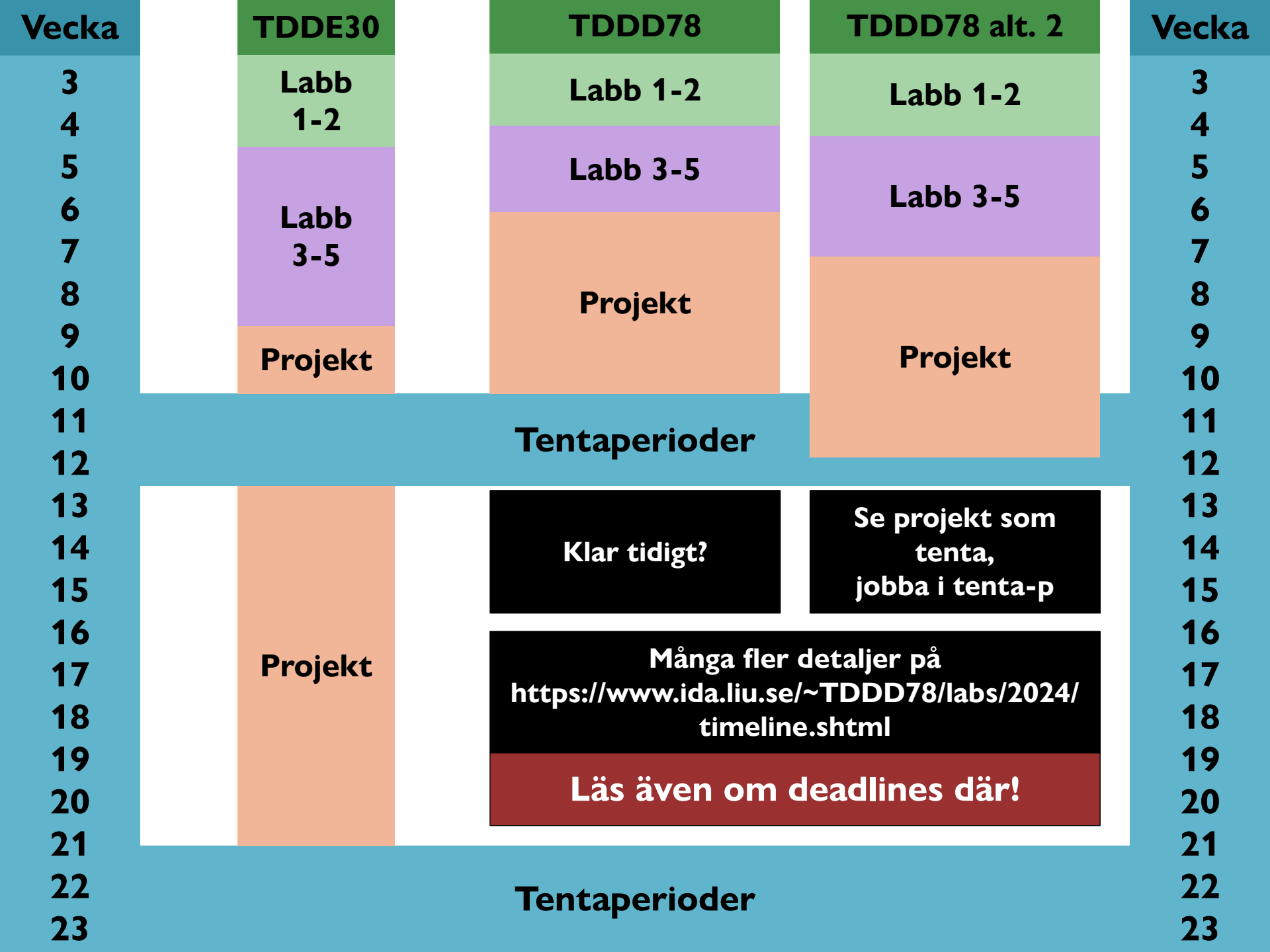
Enskilt *eller* i par (hitta egen partner)
Fria händer
Föreläsning + anmälan senare!

Moment PRAx i LADOK

3 hp, betyg 3-4-5

TDDE30: Rapportens språk och struktur (1 hp)

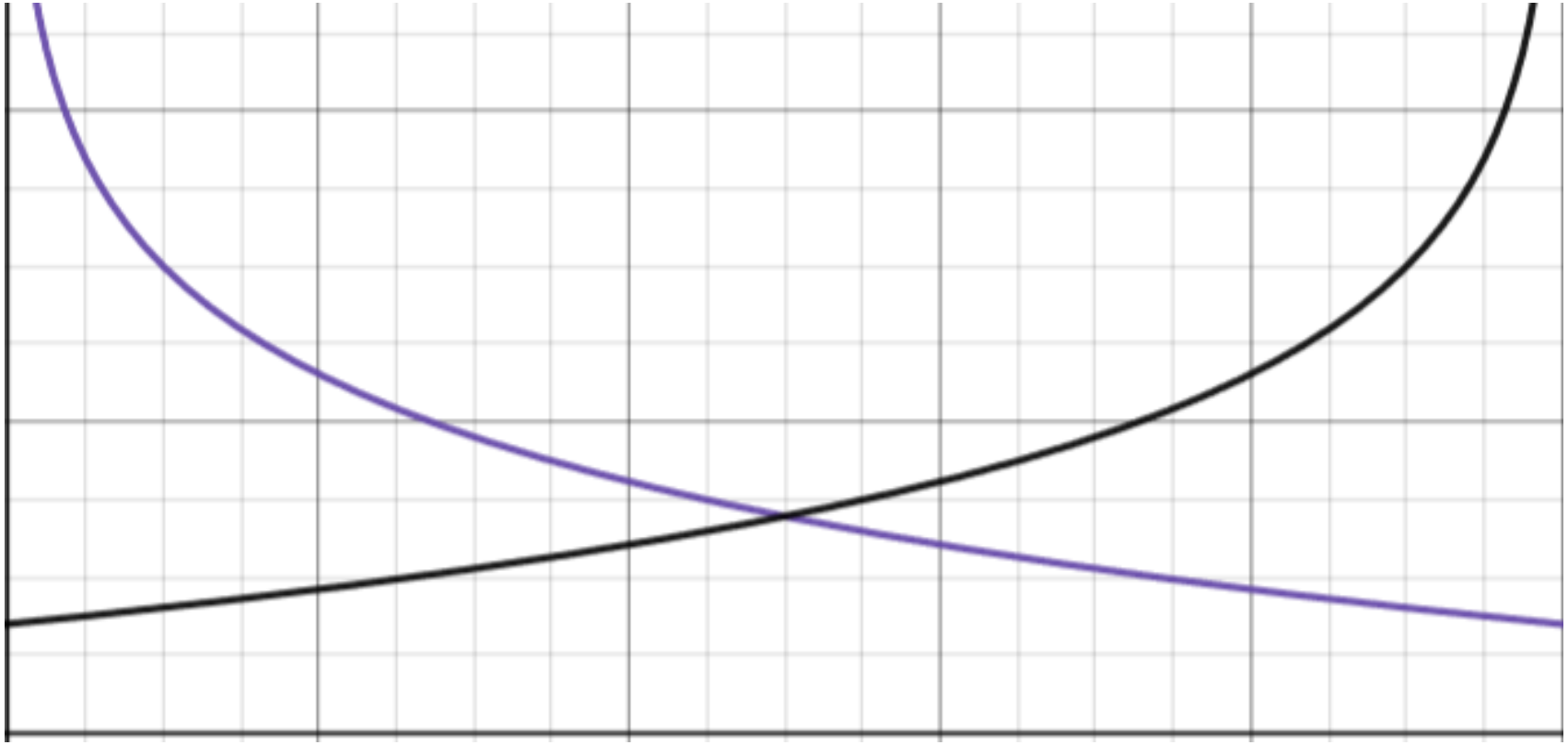
UPG1, G


Vecka
TDDE30
TDDD78
TDDD78 alt. 2
Vecka
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
Labb 1-2
Labb 3-5
Projekt
Labb 1-2
Labb 3-5
Projekt
Labb 1-2
Labb 3-5
Projekt
Tentaperioder
Projekt
Klar tidigt?
Se projekt som tenta, jobba i tenta-p
Många fler detaljer på https://www.ida.liu.se/~TDDD78/labs/2024/timeline.shtml
Läs även om deadlines där!
Tentaperioder

Deadlines

jonkv@ida

- Avvägning:
  - Ju hårdare deadlines, desto färre klarar av dem
  - Ju lösare deadlines, desto fler blir inte klara inom kurstiden
    - Inte ovanligt att studenter ber om **fler** deadlines!



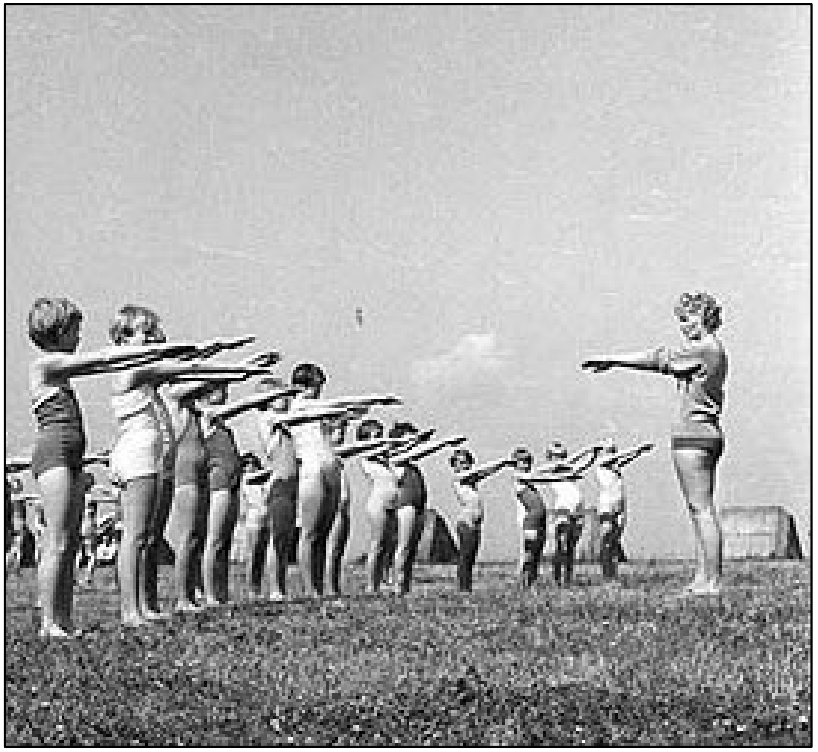
Deadlines (2)

- Principer (se även webben):
  - För varje labb, ett sista *garanterat* redovisningstillfälle
  - Demonstrera gärna på vanliga labbtillfällen, *om/när det finns tid över*
  - Demonstrera gärna på andra redovisningstider, *om/när det finns tid över*

Datum	Alla	TDDD78 (U1)			TDDE30 (D1)	
		Snabb	Mer tid	Info	Jobba med	Info
2024-01-15						
2024-01-16		Labb 1	Labb 1		Labb 1	
2024-01-17		Labb 1	Labb 1		Labb 1	
2024-01-18		Labb 1	Labb 1		Labb 2	
2024-01-19		Labb 2	Labb 2	**Demo labb 1-2.**	Labb 2	**Demo labb 1-2.**
2024-01-20						
2024-01-21						
2024-01-22		Labb 2	Labb 2		Labb 2	
2024-01-23		Labb 2	Labb 2		Labb 2	
2024-01-24		Labb 2	Labb 2		Labb 2	
2024-01-25		Labb 3	Labb 2	**Demo labb 1-2. Sista *garanterade* chansen för labb 1 före mars.**	Labb 2	
2024-01-26		Labb 3	Labb 3		Labb 3	**Demo labb 1-2. Sista *garanterade* chansen för labb 1 före maj/juni.**
2024-01-27						
2024-01-28						
2024-01-29		Labb 3	Labb 3		Labb 3	
2024-01-30		Labb 3	Labb 3		Labb 3	
2024-01-31		Labb 3	Labb 3		Labb 3	

Labbarna

"Varsågod, lär dig simma!"



…eller ska man öva ”handgreppen” först?

Fokus: Lär in **rätt sätt**, inte **fel** (svårt att bli av med)

Medel: **Led** till bra lösningar
Tutorial-form: **Steg-för-steg**-instruktioner

Bara ett förberedelsesteg!

Mindre erfarenhet ➔ effektiv metod för "rätt programmeringsvanor"
Mer erfarenhet ➔ snabbt avklarat + kan få nya insikter / idéer...

Resultatet är inte kod, utan kunskap!

Tänk, reflektera, förstå varför vi programmerar på ett visst sätt

Feedback och hjälp
för labbar och projekt


Utvecklingsmiljön
(IntelliJ IDEA,
eller fritt val
på eget ansvar)
Feedback!

3000+ ”inspektioner” som ger tips till programmeraren

```
8   public class JavaWarnings
9   {
10      public void openFile() {
11          try {
12              new FileInputStream( name: "/tmp/foo.txt").read();
13          } catch (IOExc
14              e.printSta
15          }
16      }
```

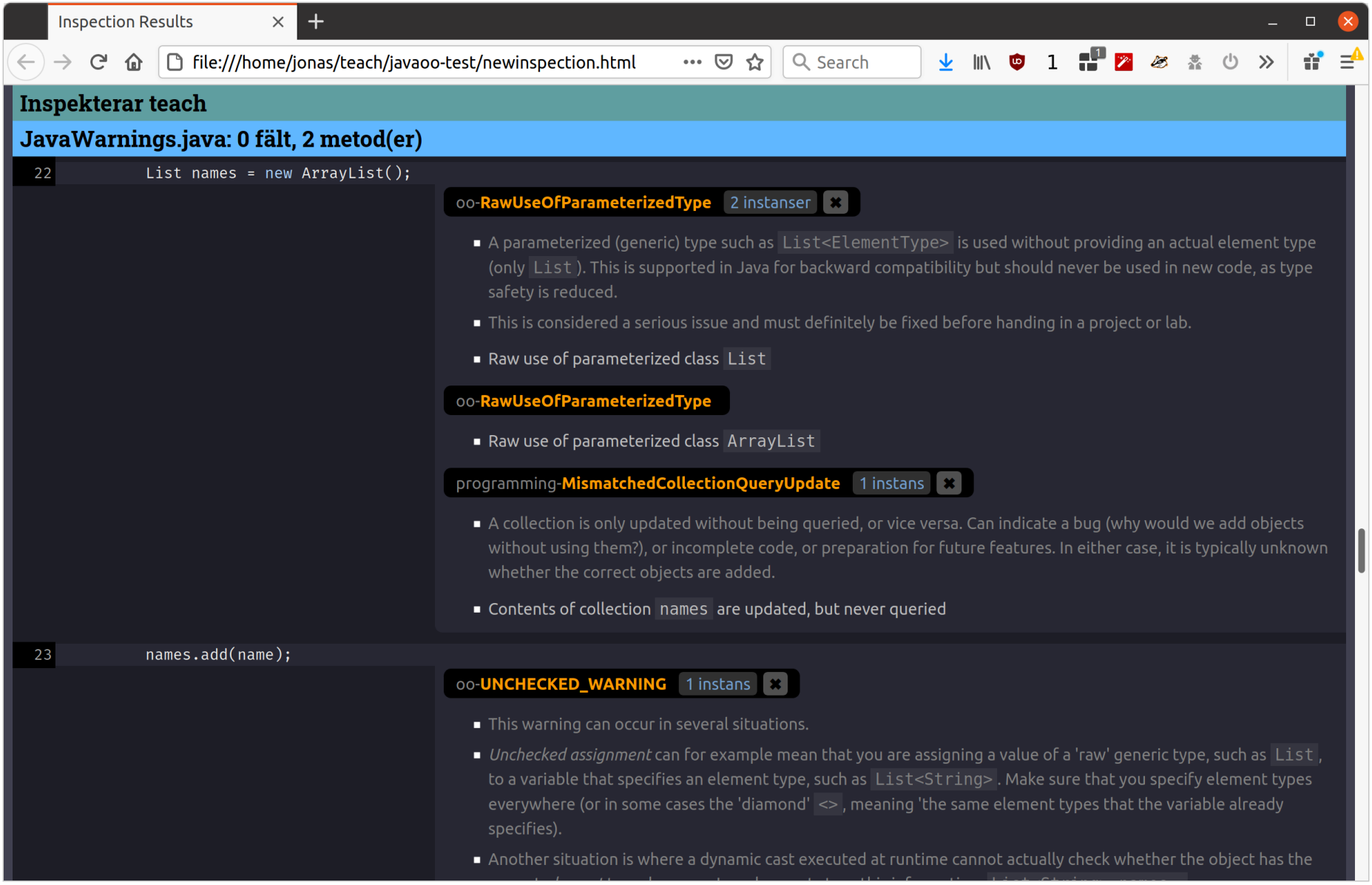
'FileInputStream' used without 'try'-with-resources statement

```
18      public static void main(String[] args) {
19          String name = null;
20          final int size = name.length();
21
22          List names = new ArrayList();
23          nam
24      }
25
```

Raw use of parameterized class 'List'

Community-version (open source) alt. gratis studentlicens


Utvecklingsmiljön…
och ett eget verktyg
med fler tips + mer info
Feedback!



Körs när ni pushar till Gitlab;
ger en issue med bifogad rapport

Erfarenheter av kodinspektion och tips

jonkv@ida

- Våra erfarenheter:
  - Ger **snabbare återkoppling** än att fråga handledaren
  - Ger **ständig återkoppling**, även mellan labbtillfällen
  - Ger **tips** så man lär sig mer om Java och objektorientering
  - Ger **färre rutinkompletteringar** och kanske snabbare CSN-pengar…

- Tänk på:
  - Ett påpekande betyder **inte** att **du borde ha kunnat det här redan**
  - Det är ett **inlärningstillfälle**:
    Det är **så här du får lära dig mera** i ett ämne med **tusentals detaljer**

Fixa eller inte fixa?

jonkv@ida

- Man måste inte alltid **åtgärda alla varningar**
  - Men ett verktyg **kan inte** avgöra var gränsen går (godkänt, betyg 3-4-5)…
  - Frustrerande: Hur mycket borde jag göra egentligen?

- **Utan** verktyget:
  - Lämna in, få tillbaka komplettering
  - Frustrerande: ”…*Hade jag bara fått en vink* hade jag kunnat fixa det direkt!”

- **Med** verktyget:
  - Checka in, kolla resultatet, ***få en vink***
  - En del varningar ***borde uppenbart fixas*** – nu får du veta det tidigare
  - En del varningar kanske du fixar ***för att vara säkrare på godkänt***

Till slut alltid en helhetsbedömning – hur bra är koden totalt?

Handledare på labbar – Fråga!
Be om feedback *även när allt verkar fungera:*
Största problemen är de
man inte har sett att man har…

Utvecklingsmiljön:
Analyserar koden, visar
problem / möjliga förbättringar,
ger *inlärningsmöjligheter*

Feedback!

En hel kurs labbar på en gång:
TDDD78,
TDDE30

Handuppräckning i Teams
(ett team per grupp),
handledning på plats

Jobba utanför schemalagd tid

Ta med ”färdiga frågor”
till handledningen

Fråga uppstår i slutet
eller ”överbelastat” tillfälle
➔ kanske måste vänta
till nästa gång

Handledare på labbar – Fråga!
Be om feedback *även när allt verkar fungera:*
Största problemen är de man inte vet om…

Utvecklingsmiljön:
Analyserar koden, visar problem / möjliga förbättringar, ger *inlärningsmöjligheter*

Inlämningar:
Kompletteringar ger också en chans att lära sig

Feedback!

Kursdeltagare:
Fritt fram att diskutera, men inte skriva av:
Lösningen
ska vara er egen

Ni ska också bli självständiga ingenjörer!
Tveka inte att fråga,
men handledarna ska ge **ledtrådar och tips**, inte färdiga svar.

Ändringar sedan tidigare år

Diskuteras under en annan föreläsning

Skickar ut info i förväg

Nästa steg...

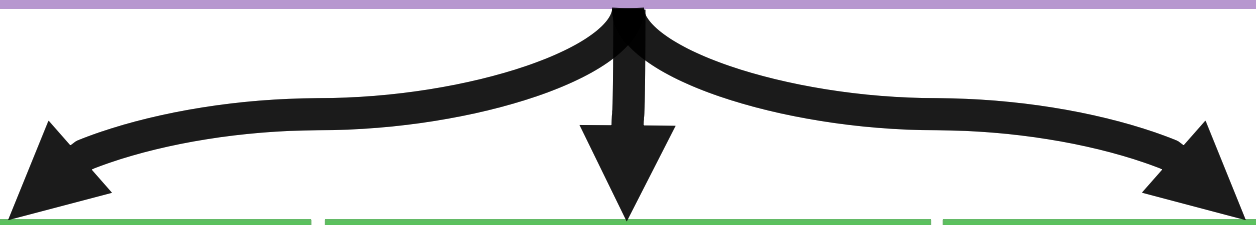
Java för Python-programmerare

Varifrån kommer Java? Rötter sedan 60-talet…

Varför använda det i kursen?

Hur snabbt är det? En ovetenskaplig jämförelse…

Jämförelser med Python: Att starta ett program, syntax, uttryck, operatorer, villkorssatser, loopar (iteration), …



Föreläsning	Läs / skumma själv	Hoppa över...
Önskemål från tidigare studenter!	**Om det passar dig bättre!**	**Om du vet att du kan allt!**