

Algorithmen und Datenstrukturen 2

Frühlingssemester 2014 – Luzius Meisser

Über mich

- Luzius Meisser, luzius.meisser@fhnw.ch
- MSc Computer Science ETH
- Mitgründer Wuala (gehört inzwischen zu Seagate)
- Präsident der Bitcoin Association Switzerland
- Student Volkswirtschaftslehre Uni ZH
- Dozent Informatik FHNW



Rückblick Algorithmen und Datenstrukturen 1

- Maschinennahe Datenmanipulation, interne Zahlendarstellung und Typkonvertierung
- Sortieren und Suchen in Arrays
- Zeichencodes, Zeichenketten und Suchen in Texten
- Halbdynamische Datenstruktur ArrayList
- Schleifeninvariante, Programmverifikation, Assertions
- Komplexitätsbegriff und Gross-O-Notation
- Rekursion und Backtracking

Lernplan Algorithmen und Datenstrukturen 2

- Aufbau der Datenstruktur Stapel (Stack)
- Aufbau von Listen, Ringlisten und Skip-Listen
- Natürliche und ausgeglichene Binärbäume
- Heap und Prioritätswarteschlangen
- Hash-Verfahren und Hash-Funktionen
- Graphenalgorithmen und Implementierung von Graphen
- **Wichtig: Intuition für die Effizienz eines Programmes Entwickeln!**

Quiz: Ordnen Sie die folgenden Operationen nach Geschwindigkeit

- a) Zugriff auf die lokale Festplatte
- b) Zugriff auf den Prozessorcache
- c) Zugriff auf den Arbeitsspeicher
- d) Netzwerkzugriff auf Daten, die sich auf einem im gleichen Rack stehenden Server befinden (im RAM)
- e) Netzwerkzugriff auf einen Datenbankeintrag übers Internet (in Frankfurt)
- f) Netzwerkzugriff auf einen Datenbankeintrag übers Internet (in Rio de Janeiro)
- g) Zugriff auf Memory-Card
- h) Zugriff auf SSD disk

Lösung: Geschwindigkeit der Operationen

1. Zugriff auf den Prozessocache: 5 ns
2. Zugriff auf den Arbeitsspeicher: 100 ns
3. Netzwerkzugriff auf Daten, die sich auf einem im gleichen Rack stehenden Server befinden (im RAM): 100 μ s = 100'000 ns
4. Zugriff auf SSD disk: 100 μ s = 100'000 ns
5. Zugriff auf Memory-Card: 1 ms = 1'000'000 ns
6. Zugriff auf die lokale Festplatte: 10 ms = 10'000'000 ns
7. Netzwerkzugriff auf einen Datenbankeintrag übers Internet (in Frankfurt): 20 ms = 20'000'000 ns
8. Netzwerkzugriff auf einen Datenbankeintrag übers Internet (in Rio de Janeiro): 250 ms = 250'000'000 ns

Ausblick

- Einbezug der Festplatte (nicht nur in-memory Strukturen)
- Einbezug des Netzwerkes: Auf mehrere Systeme verteilte Algorithmen und Datenstrukturen
- Beispiele: BitTorrent, moderne Datenbanken, mobile Anwendungen, der GSM Standard, etc.

Setup: Eclipse & SVN

- Installieren Sie Eclipse for Java Developers:
<http://eclipse.org/downloads/>
- Installieren Sie das SVN Plugin Subversive:
<https://www.eclipse.org/subversive/>
- Wechseln Sie in die SVN Perspektive und fügen Sie folgenden Server hinzu: <https://algd2-fs2014.googlecode.com/svn>
- Falls Sie noch keine Gmail-Account haben: erstellen Sie einen.
- Schicken Sie mir Ihre Gmail-Adresse auf luzius.meisser@fhnw.ch und ich werde Sie als Committer freischalten.
- **Der Code im Repository ist öffentlich sichtbar!**

SVN Repository Exploring - Eclipse

File Edit Navigate Search Project Run Window Help

SVN Repositories

- https://algd2-fs2014.googlecode.com/svn/
 - trunk 1
 - branches 1
 - tags 1
 - wiki 1
 - ROOT 1
 - REVISIONS

New

- File...
- Folder...
- Branch...
- Tag...
- Project Structure...
- Repository Location...
- Repository...

Check Out

Find/Check Out As...

Copy

Paste...

Copy URL

Refactor

Discard Location

Location Properties...

Show History

Show Properties

Show Revision Graph...

Create Patch...

Add Revision Link...

New Repository Location

Enter Repository Location Information

Define the SVN repository location information. You can specify additional settings for proxy and svn+ssh, https connections.

General Advanced SSH Settings SSL Settings

URL: https://algd2-fs2014.googlecode.com/svn/ Browse...

Label

☒ Use the repository URL as the label

☐ Use a custom label:

Authentication

User: Password:

☐ Save authentication (could trigger secure storage login)

To manage your security data, please see ["Secure Storage"](#)

Show Credentials For: <Repository Location>

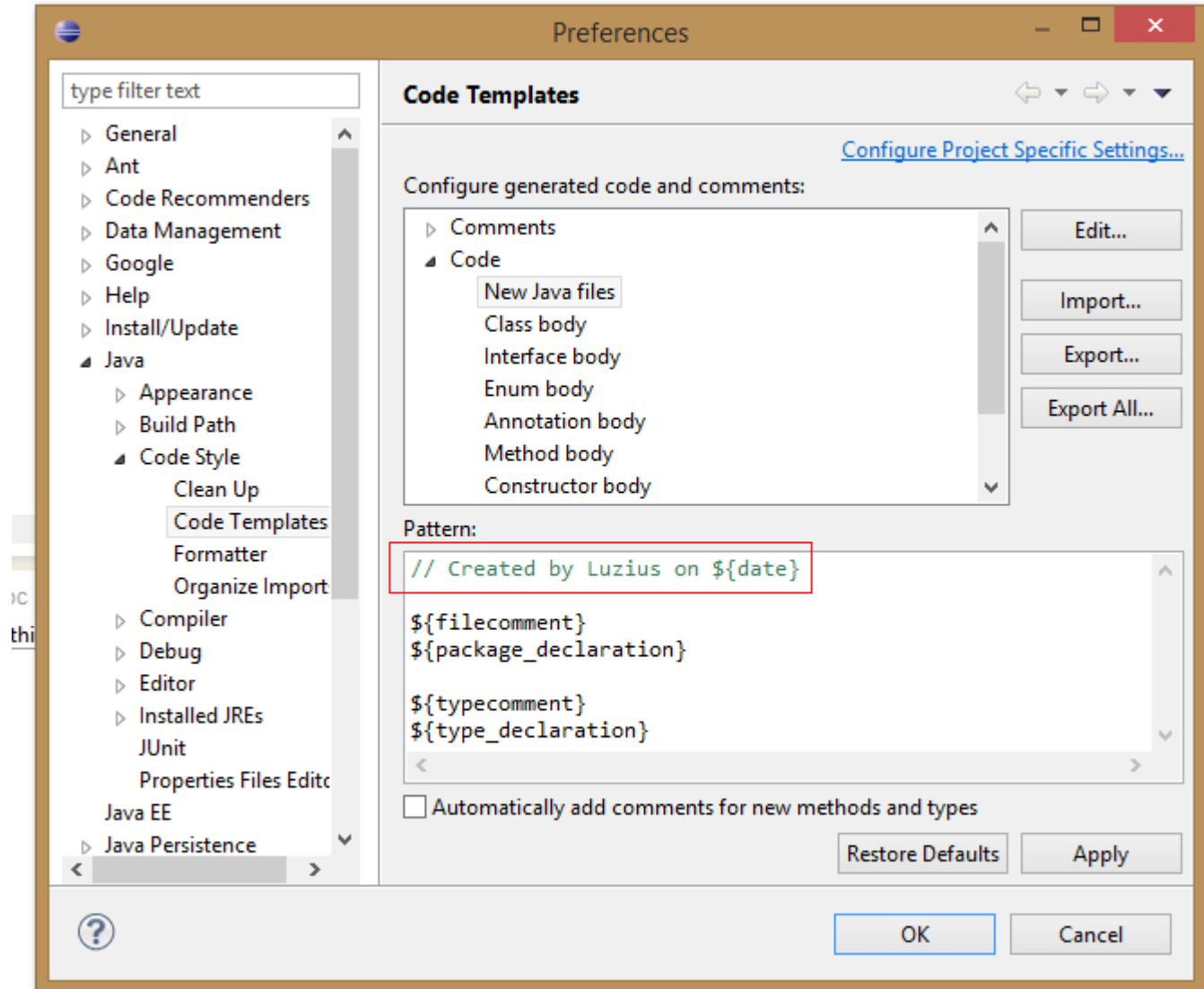
☒ Validate Repository Location on finish

Reset Changes

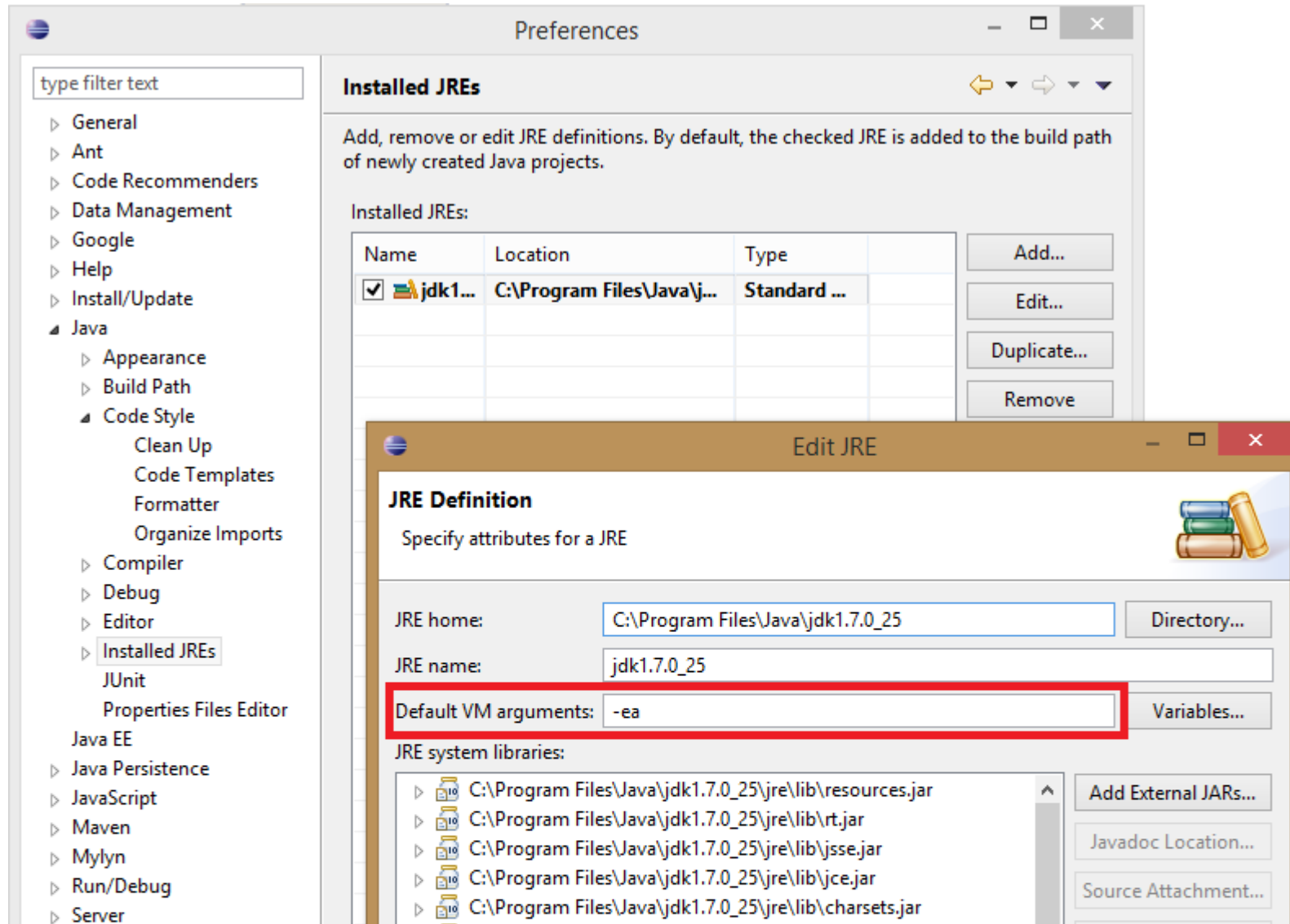
Finish Cancel

Setup: File Template

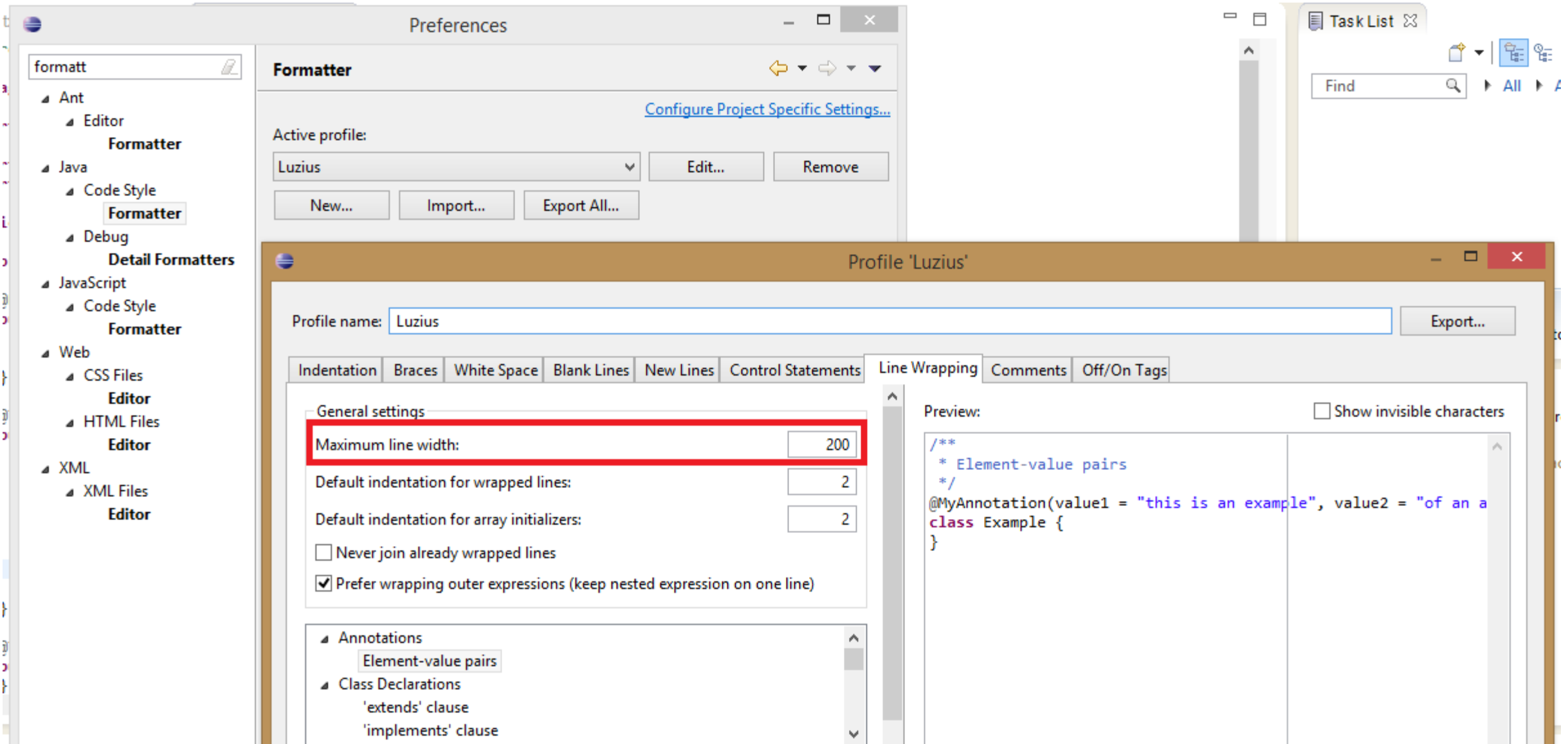
Ensure that your file comment template contains your name, and the current date.



Enable Assertions



Line width: 200



Let's go!

1. Projekt vom SVN holen
2. readme.txt beachten
3. IStack implementieren und testen