



Informatik

Ruth Bahde, Tobias Storcks & Daniel Roese

für den Fachbereich Informatik am

Gymnasium Remigianum

April 2020



Infor matik



Computational thinking

...is a fundamental skill for everyone.

(Jeannette Wing)

Informatik-Ingenieurwesen Linguistische Datenverarbeitung Mensch und Technik
Virtual Design Computer Aided Engineering Internet Science & Technology
Angewandte Systemwissenschaft
Digital Business Management Medientechnik Mediale Räume
Informationsmanagement im Gesundheitswesen Data and Knowledge Engineering
Bioinformatik Fahrzeuginformatik Computational Physics
IT-Governance, Risk and Compliance Management Computational Mathematics
Technische Informatik Computerlinguistik International Information Systems
IT-Management Forensik
Musikinformatik Geoinformatik
Artificial Intelligence
Barrierefreie Systeme Verwaltungsinformatik
Computational Science Robotik Computing in the Humanities Gamedesign
Wirtschaftsinformatik Informatik Digitale Technologien
Angewandte Informatik Medien und Informationswesen / Medieninformatik
Mobile Systeme Informationsrecht Innovationsforschung Maschinenbau-Informatik
Mechatronik Embedded Systems Engineering Sportinformatik
Computervisualistik
Telekommunikation Digital Humanities Medieninformatik/Mediendesign
Informatik und Kommunikationswissenschaften Informationsverarbeitung

Informatik



Informatik

Themen in der Jahrgangsstufe 8.1

"Wir öffnen die Black-Box Computer" - Entwicklung einer Modellvorstellung des Computers nach dem EVA-Prinzip



Informatik

Themen in der Jahrgangsstufe 8.1

"Wir bewegen uns im Intranet" - Verstehen, Anwenden und Erschließen von Informatiksystemen



Informatik

Themen in der Jahrgangsstufe 8.1

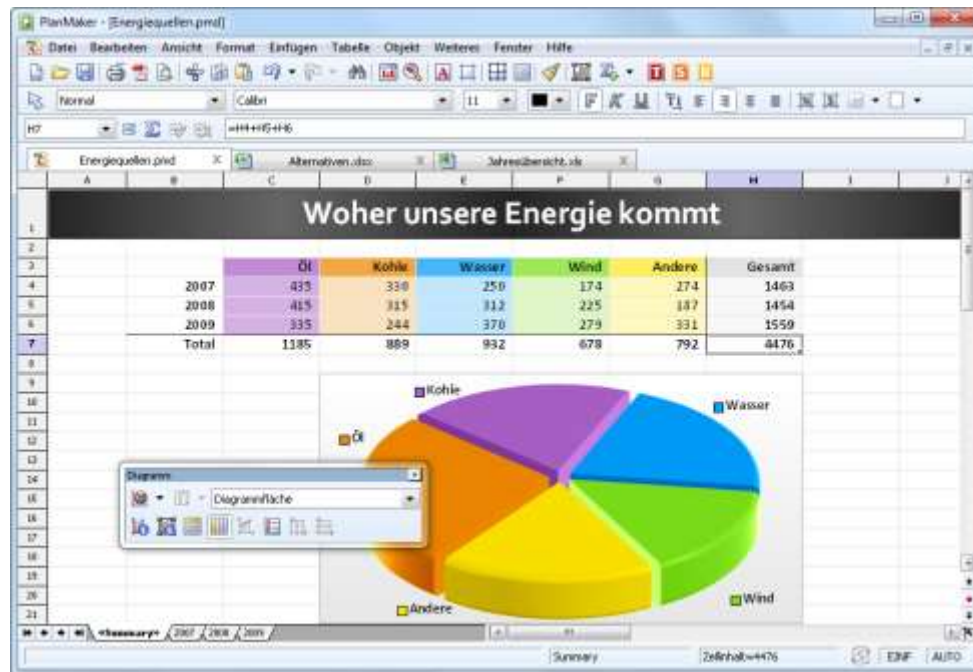
"Meine eigene Website" - Schreiben einer html-Datei für den Internetdienst WorldWideWeb (W3).



Informatik

Themen in der Jahrgangsstufe 8.1

"**Tabellenkalkulation**" - Eingabe und Verarbeitung von numerischen und alphanumerischen Daten in Tabellenform mit grafischer Darstellung der Ergebnisse in verschiedenen Anzeigeformen.



Informatik

Themen in der Jahrgangsstufe 8.2

"Bildbearbeitung/Bildverarbeitung" - Verarbeitung und Manipulation von Bildern zur besseren Interpretation und Darstellung von Bildinformationen.



Informatik

Themen in der Jahrgangsstufe 8.2

"**Robotik**" - Konstruieren und programmieren von Robotersystemen bis zur Realisierung autonomen Verhaltens.



Informatik

Themen in der Jahrgangsstufe 8

"Wir öffnen die Black-Box Computer" - Entwicklung einer Modellvorstellung des Computers nach dem EVA-Prinzip

"Wir bewegen uns im Intranet" - Verstehen, Anwenden und Erschließen von Informatiksystemen

"Meine eigene Website" - Schreiben einer html-Datei für den Internetdienst WorldWideWeb (W3).

"Tabellenkalkulation" - Eingabe und Verarbeitung von numerischen und alphanumerischen Daten in Tabellenform mit grafischer Darstellung der Ergebnisse in verschiedenen Anzeigeformen.

"Bildbearbeitung/Bildverarbeitung" - Verarbeitung und Manipulation von Bildern zur besseren Interpretation und Darstellung von Bildinformationen.

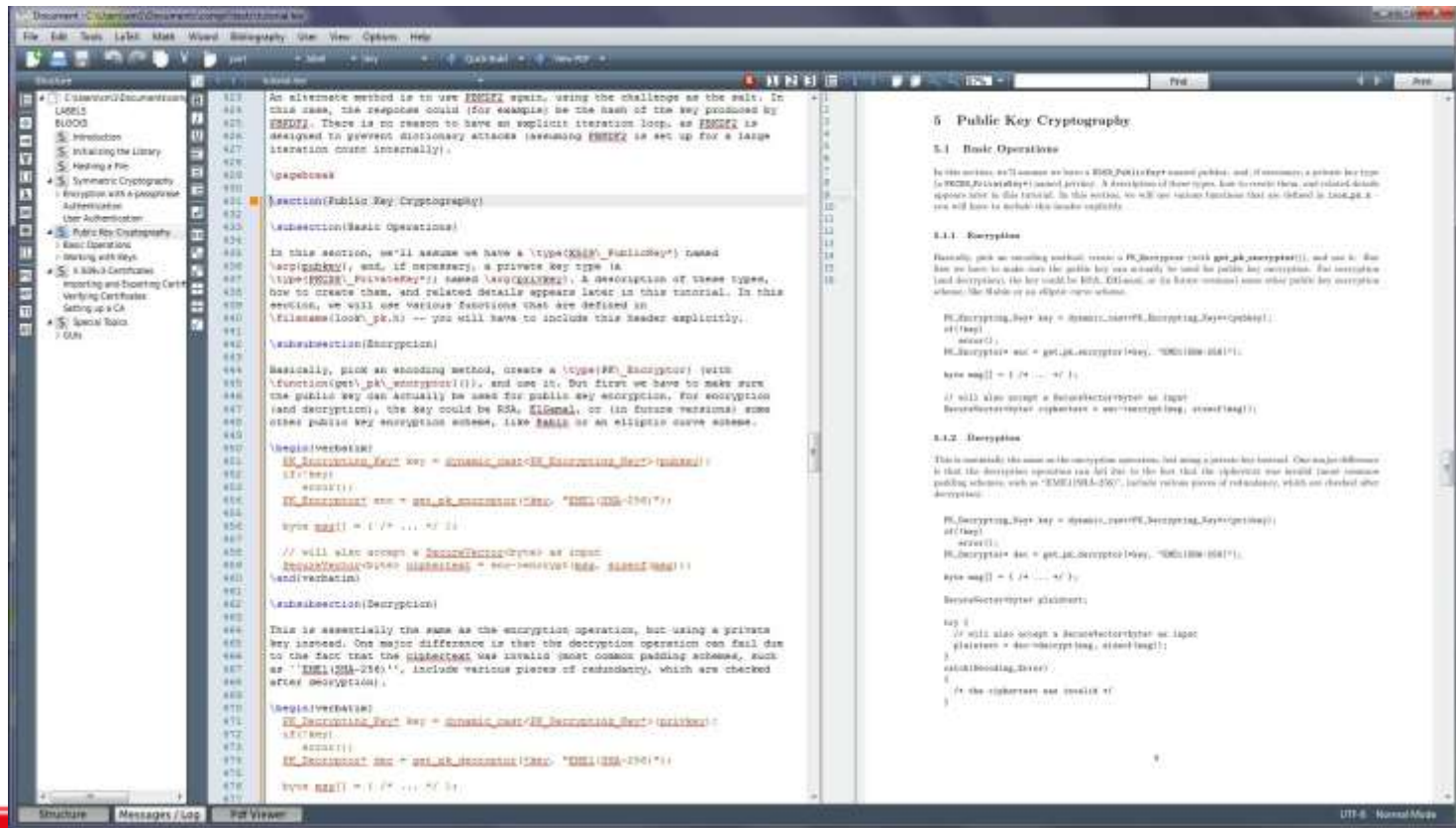
"Robotik" - Konstruieren und programmieren von Robotersystemen bis zur Realisierung autonomen Verhaltens.



Informatik

Themen in der Jahrgangsstufe 9.1

"LaTeX" - Verstehen und Anwenden des Textsatzsystems TeX zur Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten.



The screenshot shows a LaTeX editor window with a document titled "Document - C:\Users\...". The document content is as follows:

```
121 An alternative method is to use EMMEX again, using the challenge as the salt. In
122 this case, the recipient could (for example) be the name of the key produced by
123 EMMEX. There is no reason to have an explicit iteration loop, as EMMEX is
124 assigned to prevent dictionary attacks (assuming EMMEX is set up for a large
125 iteration count internally).
126
127 \gapobss
128
129 \section{Public Key Cryptography}
130
131 \subsection{Basic Operations}
132
133 In this section, we'll assume we have a {type(XYZ)}_PublicKey named
134 {acronym(XYZ)}, and, if necessary, a private key TYPE is
135 {type(XYZ)}_PrivateKey; named {acronym(XYZ)}. A description of these types,
136 how to create them, and related details appears later in this tutorial. In this
137 section, we will use various notations that are defined in
138 {filename}look_pk.h -- you will have to include this header explicitly.
139
140 \subsection{Encryption}
141
142 Basically, pick an encoding method, create a {type(PE)}_Encryptor (with
143 {function}get_pk_encryptor()), and use it. But first we have to make sure
144 the public key can actually be used for public key encryption. For encryption
145 (and decryption), the key could be RSA, ElGamal, or (in future versions) some
146 other public key encryption scheme, like SM2 or an elliptic curve scheme.
147
148 \begin{verbatim}
149 \EMMEX{rsa_encrypt} key = dynamic_cast<PE_Encrypting_Key>(public);
150 if (!key)
151     return();
152 \EMMEX{rsa_encrypt} enc = get_pk_encryptor("RSA (2048-bit)");
153
154 bytes msg[] = { 1, 2, ... };
155
156 // will also accept a SecureRandomType as input
157 SecureRandomType* random = new SecureRandom(msg, 32*8*msg);
158 \end{verbatim}
159
160 \subsection{Decryption}
161
162 This is essentially the same as the encryption operation, but using a private
163 key instead. One major difference is that the decryption operation can fail due
164 to the fact that the ciphertext was invalid (most common padding schemes, such
165 as "PKCS#1 v1.5"), include various pieces of redundancy, which are checked
166 after decryption.
167
168 \begin{verbatim}
169 \EMMEX{rsa_decrypt} key = dynamic_cast<PE_Decrypting_Key>(private);
170 if (!key)
171     return();
172 \EMMEX{rsa_decrypt} dec = get_pk_decryptor("RSA (2048-bit)");
173
174 bytes msg[] = { 1, 2, ... };
175
```

The right pane shows the rendered document content:

5 Public Key Cryptography

5.1 Basic Operations

In this section, we'll assume we have a `{type(XYZ)}_PublicKey`, and, if necessary, a private key type `{type(XYZ)}_PrivateKey` named `{acronym(XYZ)}`. A description of these types, how to create them, and related details appears later in this tutorial. In this section, we will use various notations that are defined in `{filename}look_pk.h` -- you will have to include this header explicitly.

5.1.1 Encryption

Basically, pick an encoding method, create a `{type(PE)}_Encryptor` (with `{function}get_pk_encryptor()`), and use it. But first we have to make sure the public key can actually be used for public key encryption. For encryption (and decryption), the key could be RSA, ElGamal, or (in future versions) some other public key encryption scheme, like `SM2` or an elliptic curve scheme.

```
{type(PE)}_Encrypting_Key key = dynamic_cast<PE_Encrypting_Key>(public);
if (!key)
    return();
{type(PE)}_Encryptor enc = get_pk_encryptor("RSA (2048-bit)");

bytes msg[] = { 1, 2, ... };

// will also accept a SecureRandomType as input
SecureRandomType* random = new SecureRandom(msg, 32*8*msg);
```

5.1.2 Decryption

This is essentially the same as the encryption operation, but using a private key instead. One major difference is that the decryption operation can fail due to the fact that the ciphertext was invalid (most common padding schemes, such as "PKCS#1 v1.5"), include various pieces of redundancy, which are checked after decryption.

```
{type(PE)}_Decrypting_Key key = dynamic_cast<PE_Decrypting_Key>(private);
if (!key)
    return();
{type(PE)}_Decryptor dec = get_pk_decryptor("RSA (2048-bit)");

bytes msg[] = { 1, 2, ... };

SecureRandomType* random;
```

At the bottom right, it says "UTF-8 Normal Mode".



Informatik

Themen in der Jahrgangsstufe 9.1

Grundlagen der Programmierung mit Python als Voraussetzung für den Prozess des Problemlösens mit Informatiksystemen.



Informatik

Themen in der Jahrgangsstufe 9.2

Softwareprojekte – Programmierung eines eigenen Projektes

"Rechnen mit Strom" - Grundlagen der Digitaltechnik zum besseren Verständnisses der Arbeitsweise eines Computers.

ODER

"Wir erhalten einen Auftrag" - Eine Kooperation als Anlass zur Programmierung eines Softwareprojektes



Remigianum meets d.velop AG





Infor matik



2014



2016



2017



2015



2018



2019



2020

Freiwilliges Kooperationsprojekt „Remigianum meets d.velop AG“



Informatik

Themen in der Jahrgangsstufe 9

"LaTeX" - Verstehen und Anwenden des Textsatzsystems TeX zur Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten.

Grundlagen der Programmierung mit Python als Voraussetzung für den Prozess des Problemlösens mit Informatiksystemen.

Softwareprojekte - Modellierung und Implementierung eines eigenen Projektes

"Rechnen mit Strom" - Grundlagen der Digitaltechnik zum Aufbau einfacher Rechenoperationen zum besseren Verständnisses der Arbeitsweise eines Computers.

"Wir erhalten einen Auftrag" - Eine Kooperation als Anlass zur Modellierung und Implementierung eines Softwareprojektes

Infor matik

Ich bedanke mich
für Ihr Interesse
und Ihre
Aufmerksamkeit!

