

**Fachbereich Wirtschaftswissenschaften**  
**Institut für Wirtschaftsinformatik**  
**Professur für Mobile Business & Multilateral Security**

Fachbereich  
 Wirtschaftswissenschaften

Institut für Wirtschaftsinformatik  
 Professur für Mobile Business & Multilateral Security  
 www.m-chair.net

**Prof. Dr. Kai Rannenberg**

Telefon +49 (0)69-798 34701  
 Telefax +49 (0)69-798 35004  
 E-Mail: kai.rannenberg@m-chair.net

**Dipl.-Wirt.-Inf. Markus Tschersich**

E-Mail: markus.tschersich@m-chair.net

**Dipl.-Inf. Gökhan Bal**

E-Mail: goekhan.bal@m-chair.net

## Abschlussklausur der Vorlesung „Mobile Business II“, SS 2011

*Punkteanzahl: 90*

*Mindestpunktezahl zum Bestehen: 45*

*Veranstalter: Prof. Dr. Kai Rannenberg*

*Zugelassene Hilfsmittel: Keine*

**Achtung – geben Sie das Aufgabenblatt zusammen mit der Klausur ab!**

Wir wünschen viel Erfolg!

<b>Matrikelnummer</b> <i>(Bitte eintragen)</i>	
---	--

<b>Studiengang</b>	<i>Master (MOB2)</i>
--------------------	----------------------

<b>Aufgabe:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Gesamt</b>
<b>Punkte:</b>							

<b>Note:</b>	
--------------	--



## Aufgabe 1: Mobile Payment (12 Punkte)

- a) Benennen Sie zwei mögliche Anwendungsszenarien für Mobile Payment und erläutern Sie eines dieser näher anhand eines selbstausgewählten Beispiels. (2 Punkte)

Lösung (VL 10, Folie 19):



### Scenarios in Mobile Payment

Scenario	Description
Mobile Commerce Scenario	Mobile Applications and Services, e.g. context-sensitive information
Electronic Commerce Scenario	All kinds of B2C EC except MC - Purchasing goods, services and information on the Internet
Stationary Merchant Scenario (Person) (Vending Machine)	Traditional trade using transactions between a person (customer) and - a person (e.g. cashier) or - a vending machine
C2C Scenario	Money transfer between persons (customers)

[Source: Khodawandi, Pousttchi, Wiedemann 2003]

19

- b) Welche Infrastruktur wäre für Ihr unter a) erläutertes Anwendungsszenario denkbar. Skizzieren Sie diese und zeigen Sie auf, welche Parteien involviert sind und was deren Hauptinteressen sind. (8 Punkte)

Lösung (VL 10, Folie 23 & Folien 39-46):



### Some Relevant Interests in the M-Payment-Area

- **Customers:**  
Only a small number of (trustworthy) parties should have access to personal financial data.
- **Merchants:**  
Accepted payments should be enforceable.
- **Network operators:**  
Offering of new (security-relevant) services (e.g. billing-services)
- **Banks:** Controlling the payment-process
- **Central Banks:**  
No direct C2C payments to avoid a shadow currency

23

- c) Nennen Sie vier entscheidende Faktoren für die Akzeptanz von mobilen Bankingdiensten. (2 Punkte)  
(0,5 Punkte pro Nennung)



## Some Adoption Factors Identified

- Factors affecting the acceptance of mobile banking services:
  - Perceived usefulness
  - Perceived ease of use
  - Perceived credibility
  - Perceived self-efficacy
  - Perceived financial cost



[Luarn and Lin 2004]

5

## Aufgabe 2: Data Protection (13 Punkte)

Ein Hersteller von mobilen Plattformen vermarktet sein System als besonders benutzer- und innovationsfreundlich. Hierfür werden folgende Gründe genannt: Installierte mobile Applikationen können über entsprechende Softwareschnittstellen ohne Hindernis auf alle personenbezogenen Daten, die für eine Individualisierung der Anwendung genutzt werden können, zugreifen. Desweiteren erstellt und speichert die Plattform im Hintergrund automatisch nützliche Benutzerprofile (z.B. Bewegungsprofile), auf die Anwendungen jederzeit zugreifen können, um sie für die Individualisierung ihrer Dienste zu verwenden. Um solche Anwendungen möglichst effizient zu gestalten und den Applikationsfluss nicht zu stören („maximisation of user experience“), wird der Nutzer nicht in diese Informationsflüsse eingebunden. Somit könne er sich voll und ganz auf die Nutzung der eigentlichen Dienste und Anwendungen konzentrieren, ohne wissen zu müssen, was im Hintergrund passiert.

- a) Grenzen sie die Begriffe „Data Protection“ und „Privacy“ voneinander ab. (2 Punkte)

Lösung (VL 6, Folie 28):



## Data Protection vs. Privacy

- Data protection is the protection against adverse or unasked usage of data from the personal sphere of a person.
- Privacy, on the other side, is the right “to be left alone”, e.g. to be unobserved or to be anonymous.

[WaBr1890]

- **Why ensuring the rights of freedom?**
  - Right of informational self-determination as a fundamental human right, derived from the Constitution (Grundgesetz) - “Volkszählungsurteil” (BVG83)
  - Protection against too extensive governmental control

28

- b) Gegen welche drei Datenschutzprinzipien verstößt die oben beschriebene mobile Plattform? Nennen und beschreiben sie diese kurz. (6 Punkte)

(1 Punkt pro Nennung; 1 Punkt pro Beschreibung)

Lösung (VL 6, Folie 27):



## Data Protection Principles in the Context of Communication Services

- **Data minimisation:**  
The service should be offered with a minimum of needed data.
- **Information of data subject:**  
The person, whose data is being stored, should know what has been stored.
- **Acceptance not without consent:**  
The data subject is to be asked in advance.

27

- c) Die Umsetzung welcher Maßnahmen empfehlen Sie dem Hersteller, damit die in b) genannten Datenschutzprinzipien eingehalten werden? Nennen Sie fünf Maßnahmen und dabei mindestens eine Maßnahme pro Datenschutzprinzip aus b). (5 Punkte)

(1 Punkt pro Maßnahme)

Mögliche Antworten:

- Bei der Installation einer Anwendung anzeigen, auf welche Daten diese Anwendung zugreifen will.
- Dem Nutzer die Möglichkeit bieten, den Zugriff auf bestimmte Daten zu verweigern.
- Den Nutzer bei der ersten Nutzung der Anwendung informieren, dass es die Möglichkeit gibt, Nutzerprofile zu erstellen.
- Dem Nutzer um Erlaubnis bitten, Nutzerprofile zu erstellen.
- Dem Nutzer die Möglichkeit bieten, zu jederzeit diese Einstellung zu ändern.
- Dem Nutzer Einsicht in die Daten bieten, die gespeichert werden.
- Dem Nutzer die Möglichkeit bieten zu entscheiden, welche Nutzerprofile erstellt werden dürfen.
- Weitere sinnvolle Antworten werden akzeptiert.

## Aufgabe 3: Kryptographie (18 Punkte)

Alice möchte Bob eine geheime Nachricht schicken. Beide haben bisher noch keine Vorbereitungen hierfür getroffen.

- a) Geben Sie in wenigen Schritten wieder, wie eine Verschlüsselung/Entschlüsselung bei symmetrischen und asymmetrischen Kryptosystemen abläuft. Geben Sie hierbei für jeden Schritt an, ob dieser nur einmalig oder wiederholt bei jedem Nachrichtenaustausch durchgeführt werden muss. (8 Punkte)

(0,8 Punkte pro korrekten Schritt)

Symmetrische Verschlüsselung:

1. Sender  $S$  erzeugt geheimen Schlüssel  $k$
2.  $S$  sendet  $k$  an Empfänger  $E$  (über sicheren Kanal)
3.  $S$  verschlüsselt Nachricht  $M$  mit  $k$  und erhält Chiffretext  $C$
4.  $S$  sendet  $C$  an Empfänger  $E$

5. Empfänger E entschlüsselt C mit Schlüssel k und erhält Nachricht M  
 Asymmetrische Verschlüsselung:

1. Empfänger E erzeugt asymmetrisches Schlüsselpaar (pub / priv)
2. E sendet öffentlichen Schlüssel pub an Sender S
3. Sender S verschlüsselt Nachricht M mit pub und erhält Chiffretext C
4. S sendet C an Empfänger E
5. E entschlüsselt C mit privatem Schlüssel priv und erhält Nachricht M

**b) Machen Sie sich Gedanken über die jeweiligen Vor- und Nachteile der in a) vorgestellten Kryptosysteme. Nennen Sie bis zu drei Punkte pro Verschlüsselungssystem. (6 Punkte)  
 (1 Punkt pro korrekte Nennung)**

Symmetrische Kryptosysteme:

Vorteile:

- Algorithmen sind schnell

Nachteile:

- Komplexe Schlüsselverwaltung
- Schlüsselaustausch erfordert existierenden sicheren Kanal

Asymmetrische Kryptosysteme:

Vorteile:

- Keine geheime Information muss über unsicheren Kanal ausgetauscht werden
- Nur ein Schlüssel pro Endpunkt

Nachteile:

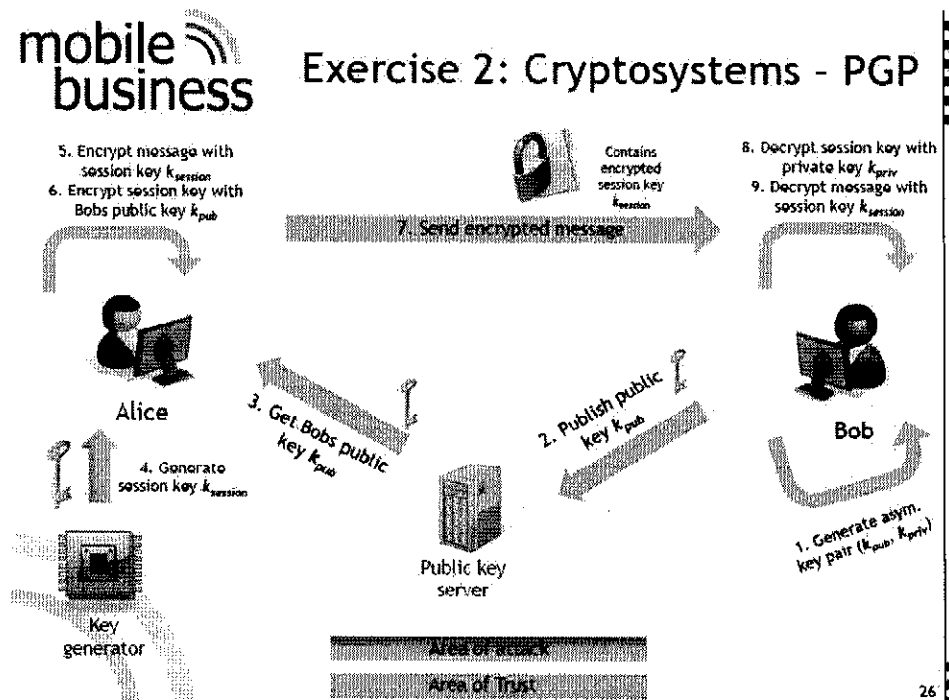
- Algorithmen sind langsam
- Anfällig für Man-in-the-middle Attacken

*(Weitere Nennungen möglich, sofern plausibel)*

**c) Ordnen Sie Pretty Good Privacy (PGP) in die unter a) genannten Verfahren ein und skizzieren Sie den Ver- und Entschlüsselungsprozess (4 Punkte).**

Lösung (Exercise 1 – Solutions, Folie 26):

PGP: Hybrides Verfahren



## **Aufgabe 4: LBS-Ortung, Kartografie und Design Evaluierung (17 Punkte)**

Sie haben sich mit einem Freund über Ihre Lehrveranstaltung Mobile Business II unterhalten. Ihr Freund, der ein begnadeter Wanderer ist, fand die Möglichkeiten mobiler Endgeräte sehr interessant. Auf diese Weise kann man Wanderrouten untereinander austauschen und hat mit dem mobilen Endgerät auch immer eine aktuelle Karte dabei. Er selbst hat eine Online Community namens „WalkyTalky“ für Wanderer gegründet, aber seiner Meinung nach fehlen dort die Möglichkeiten mobiler Endgeräte. Wanderer sind schließlich beim Laufen draußen und nicht zuhause vor dem Computer. Sie sind begeistert von seiner Idee und wollen ihn darin unterstützen, die Community um mobile Dienste zu erweitern. Dazu müssen aber noch einige Fragen geklärt werden.

- a) Welche verschiedenen ortsbezogenen Informationen sollte das gewählte Kartenmaterial den Wanderern zur Verfügung stellen? Typische Informationen wären Wege, die Vegetation oder die Tiefe von Gewässern. Nennen Sie vier weitere Punkte. (4 Punkte)**

*(pro Information 1 Punkt)*

Wasservorkommen, Name des Gewässers, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit

- b) Nennen Sie drei verschiedene Ortungsverfahren und wählen Sie ein Ortungsverfahren aus, welches am besten für den Anwendungsfall der Wanderer geeignet ist. Begründen Sie Ihre Wahl. (5 Punkte)**

(1 Punkt pro genanntes Ortungsverfahren, 1 Punkt für die Auswahl des geeigneten Verfahrens, 1 Punkt für die richtige Begründung.)

GPS, Galileo, Position der Sender, Funkzellenortung, WLAN Empfang von Satelliten-Signalen zur Ortsbestimmung

Auf Satelliten basierende Ortung ist am besten, da in ländlichen Regionen nicht immer eine Funkabdeckung gewährleistet ist.

- c) Aus Ihrer Lehrveranstaltung wissen Sie, dass es verschiedene Methoden gibt, um Ihre Ideen zu evaluieren. Nennen Sie vier Design-Evaluierungsmethoden, ordnen diese einer der fünf Kategorien (Observational, Analytical, Experimental, Testing, Descriptive) zu und beschreiben diese Methoden kurz. (8 Punkte)**

(1 Punkt je Nennung und 1 Punkt für die jeweilige richtige Beschreibung)

Observational	Case study	Studies artifact in depth in business environment
	Field study	Monitors use of artifact in multiple projects
Analytical	Static analysis	Examines structure of artifact for static qualities (e.g. complexity)
	Architecture analysis	Studies how artifact fits into technical IS architecture
	Optimization	Demonstrates inherent optimal properties of artifact or provides optimality bounds on artifact behavior
	Dynamic analysis	Studies artifact in use for dynamic qualities (e.g. performance)
Experimental	Controlled experiment	Studies artifact in controlled environment for properties (e.g. usability)
	Simulation	Executes artifact with artificial or historical data
Testing	Functional (black box) testing	Executes artifact interfaces to discover failures and identify defects
	Structural (white box) testing	Performs coverage testing of some metric (e.g. execution paths) in the artifact implementation
Descriptive	Informed argument	Uses information from the knowledge base (e.g. relevant research) to build a convincing argument for the artifact's utility
	Scenarios	Scenarios: Construct detailed scenarios around the artifact to demonstrate its utility

[based on Hevner et al. 2004]

5

## Aufgabe 5: Regulierung mobiler Telekommunikation (15 Punkte)

- a) Nennen Sie drei Behörden, die hoheitlich die Telekommunikationswirtschaft oder Teile davon regulieren und begründen Sie ihre Auswahl. (3 Punkte)

(0,5 Punkte pro Nennung, 0,5 pro Begründung)

Lösung:

Bundesnetzagentur, Bundeskartellamt, Datenschutzbehörden (andere Nennungen möglich, sofern korrekt, z.B. Bundesamt für Strahlenschutz, ....)

- b) Nennen und beschreiben Sie drei Formen von Marktversagen, die eine Notwendigkeit zur Regulierung im Mobilfunkmarkt verursachen können. (6 Punkte)

- Externe Effekte
- Natürliche Monopole
- Dominierende Lieferanten/Anbieter
- Politische Fehler

Je Antwort 1 Punkte, je Beschreibung 1 Punkte

- c) Beschreiben Sie die Gründe und Ziele von Regulierung am Beispiel von Roaming-Gebühren in der EU sowie die Konsequenzen für Endkunden und Mobilfunkanbieter. (6 Punkte)

Gründe:

- Marktversagen (Telcos mit zu viel Marktmacht → Dominierende Anbieter)
- Fehlende Preistransparenz
- Zu hohe Preise

Ziele:

- Schutz der Konsumenten (Aufklärung)

- Anregen von Wettbewerb (Preiswettbewerb)
- [allgemein] Wohlfahrtsmaximierende Verteilung von Ressourcen

#### **Konsequenzen:**

- Preisobergrenze für Anbieter
- Niedrigere Preise für Sprach-, Text- und Datendienste
- Höhere Transparenz durch Preisobergrenze
- (SMS im Ausland teilweise günstiger als im Inland)

Je Grund/Ziel/Konsequenz 1 Punkt

## **Aufgabe 6: Application Design und HCI (15 Punkte)**

Studierende nutzen zum Lernen von Vokabeln (z. B. für die Wirtschaftssprachen-Vorlesung) gerne Karteikarten. Letztens haben Sie in der U-Bahn einen Kommilitonen gesehen, der seine Karteikarten aus dem Rucksack holen wollte, um die Zeit zu nutzen. Dabei fällt ihm der gesamte Stapel auf den Boden. Wie praktisch wäre jetzt eine Applikation für ein Smartphone, denken Sie sich. Dort hätte man immer alles praktisch beieinander und sein Smartphone hat man ohnehin immer dabei. Bevor Sie sich an das Entwickeln einer Applikation für das Smartphone setzen, müssen aber noch ein paar wichtige Punkte im Vorfeld geklärt werden.

- a) Nennen Sie fünf mobile Interaction Styles, über die Benutzer und das mobile Gerät interagieren können. Erläutern Sie diese und nennen ggf. Beispiele. (5 Punkte)**

*(0,5 Punkte pro Nennung, max. 2,5; 0,5 für die jeweilige Beschreibung, max. 2,5)*

- Text Entry
- Speech Input
- Menu Navigation
- Earcons
- Metaphors

- b) Um ein erstes Bild von der Applikation zu bekommen und neuer Benutzerschnittstellenkonzepte zu evaluieren, gibt es unterschiedliche Konzepte. Schlagen Sie zwei Konzepte vor und begründen Sie Ihre Auswahl. (6 Punkte)**

*(1 Punkt für die Nennung eines Konzeptes, max. 2 Punkte; 1 Punkt für die Begründung, max. 2 Punkte pro Konzept)*

#### **Low-Fidelity:**

- Basic Layouts
- Self-Checking
- Interaktion Prototyping

#### **High-Fidelity:**

- PC-based Prototype design
- Platform-specific Prototype design

- c) Welche Vor- und Nachteile weisen die von Ihnen unter b) vorgeschlagenen Konzepte auf? Nennen sie für jedes Konzept jeweils zwei Vor- und zwei Nachteile. (4 Punkte)**

*(0,5 Punkte für die Nennung eines Vor- oder Nachteils, max. 4 Punkte)*

Type	Advantages	Disadvantages
Low-fidelity	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Less time</li> <li>▪ Lower costs</li> <li>▪ Evaluate multiple concepts</li> <li>▪ Useful for communication</li> <li>▪ Address screen layout issues</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Little use for usability test</li> <li>▪ Navigation and flow limitation</li> <li>▪ Facilitator driven</li> <li>▪ Poor detail in specification</li> </ul>
High-fidelity	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Partial functionality</li> <li>▪ Interactive</li> <li>▪ User-driven</li> <li>▪ Clearly defined navigation scheme</li> <li>▪ Use for exploration and test</li> <li>▪ Marketing tool</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Creation time-consuming</li> <li>▪ Inefficient for proof-of-concept</li> <li>▪ Blinds users for major representational flaws</li> <li>▪ Users may think prototype is 'real'</li> </ul>