

Analyse von Mobile Payment und Modell von Mobile Payment in China

*Xiao Bei Kou, Universität Leipzig
Institut für Informatik*

Abstract

In diesem Artikel werden die Merkmale von Mobile Payments, Art von Mobile Payment beschrieben. Und ein grobes Modell von Mobile Payment in China wird gezeigt. Welche Rolle spielt jedes Mitglied in diesem Modell. Die Sicherheitsmaßnahmen von mobilen Zahlungssystem werden vorgestellt.

Schlüsselwörter

Modell von Mobile Payment in China; Mobile Payment

1. Einführung

Mobile Payment ist Zahlungsmethode, dass der Verbraucher die Waren oder Dienstleistungen über mobile Endgeräte (in der Regel Mobiltelefone usw.) bezahlen.

Kunden senden Zahlungsanweisungen direkt oder indirekt über mobile Geräte, das Internet oder Näherungssensoren an Bank, um Währungszahlungen und Geldtransfers zu generieren, eine mobile Zahlung von Geldern zu realisieren, die Integration von Endgeräten, Internet, Anwendungsanbietern und Finanzinstituten zu erreichen, und Finanzdienstleistungen wie Währungszahlung und Zahlung zu erfüllen.

Insgesamt hat Mobile Payment Kennzeichen wie folgendes:

- I. Mobilität. Da das mobile Endgerät die tragbare und ausgezeichnete Mobilität aufweist, ist es frei von den spezifischen geographischen Beschränkungen.
- II. Echtzeit. Die Interaktion zwischen dem mobilen Kommunikationsendgerät und der Internetplattform ersetzt den herkömmlichen manuellen Betrieb, so dass die mobile Bezahlung nicht mehr nur auf die Geschäftszeiten des Finanzunternehmens oder Geschäfts beschränkt ist.
- III. Raschheit. Mobile Payment hat auch die Merkmale einer genauen Zahlung, nicht zu herausgeben.

2. Art von Mobile Payment

Art von Mobile Payment können in zwei Teile unterteilt werden: Proximity Payment und Remote Payment. Proximity Payment umfasst NFC-Zahlungstechnologie. Remote Payment wird auch Online-Zahlung genannt, einschließlich Zahlung per QR-Code, WeChat-Übertragung usw.

I. Proximity Payment: ist kontaktlos Payment über das mobile Endgerät durch Nahbereich Kommunikationstechnologie zum Informationsaustausch und zur Bezahlung. Zu den gebräuchlichen Nahfeld-Kommunikationstechnologien gehören Bluetooth, Infrarot, RFID usw. Gegenwärtig ist die Near Field Communication (NFC) -Technologie die Haupttendenz zu kontaktlos Payment.

II. Remote Payment: auch als Online-Zahlung bezeichnet, das ist eine Zahlungsmethode, dass man zur Bezahlung per mobilen Endgeräten durch dem mobilen Kommunikationsnetzes zum mobile Background Pay System verbindet. Ein typischer Prozess von Remote Payment besteht darin, nachdem ein Benutzer ein Produkt in einer E-Commerce-Website über ein mobiles Endgerät gekauft hat, der Benutzer gemäß einer von dem Händler bereitgestellten Zahlungsschnittstelle zu einer mobilen Bank oder einer Third-Party Payment Plattform geht, um die Zahlung abzuschließen.

3. Das Modell von Mobile Payment in China

3.1 Beispiel einer Third-Party Payment Plattform:

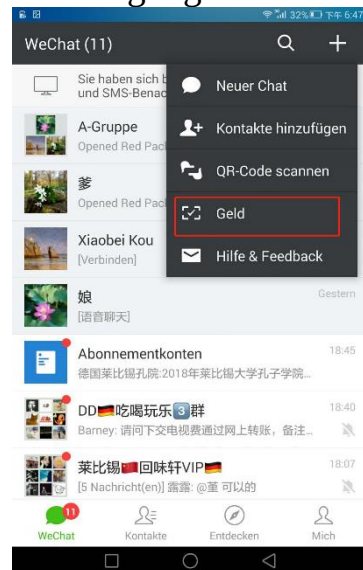
Alipay, Im Jahr 2017 gibt es insgesamt 520 Millionen Alipay Nutzer in China, von denen Proportion von Mobile Payment 82% ist^[1].

WeChat Pay, Ende Dezember 2016 übertrafen Tencent's aktive mobile Zahlungskonten und das tägliche Zahlungsverkehrsvolumen beide 600 Millionen^[2].

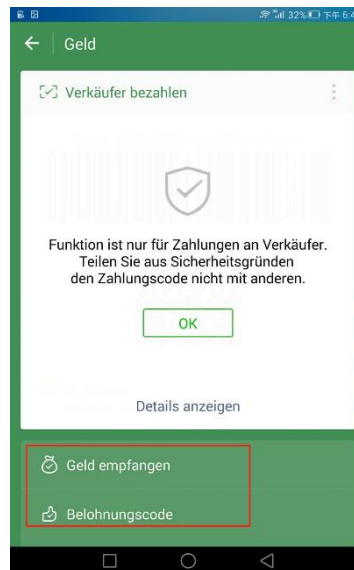
3.1.1 Vorführung von WeChat Pay

WeChat Pay vermischt Social-Network-Plattform mit Third-Party-Payment, deswegen vermischt die gegenseitigen Beziehungen der Menschen in Social-Network Plattform mit der Funktionen und Kennzeichen von Third-Party Payment Plattform. Das ist der Hauptunterschied zwischen der WeChat Pay und anderen Zahlungsmethoden.

Der erste Modus: die Verwendung von QR-Code für die Übertragung von Geldern.



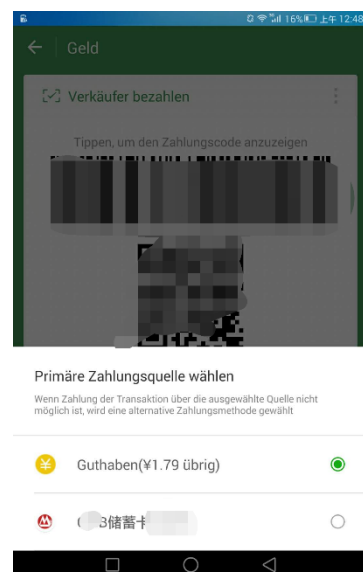
Schritt 1: Die Auswahl des Modus



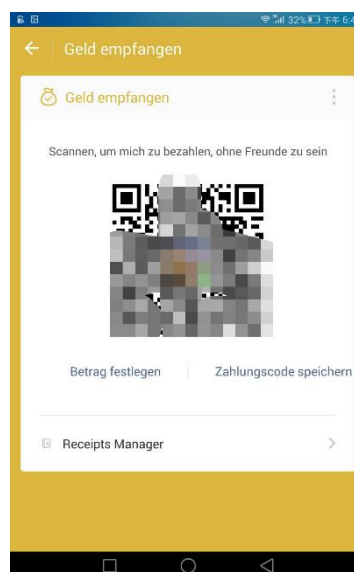
Schritt 2: Bezahlung oder Empfang



Schritt 3: das automatische Entstehen von QR-Code



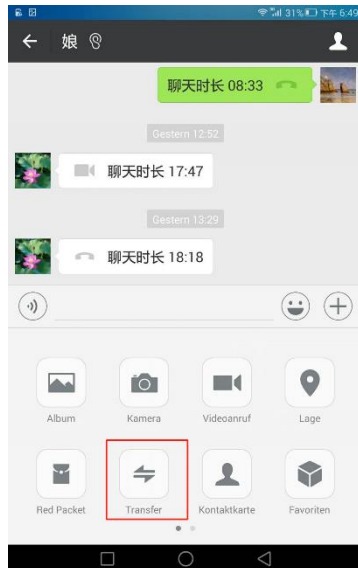
Schritt 4 a: Die freie Auswahl der Zahlungsmethoden: Karten oder virtuellen Zahlungskonten



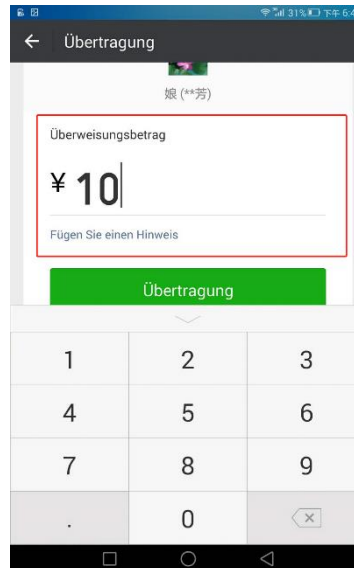
Schritt 4 b: der Empfang des Geldes trotz keiner Freude

In diesem Modus kann Kunde gleichzeitig mit einem oder mehreren Fremde oder Kontakte über QR-Code bezahlen oder Geld empfangen.

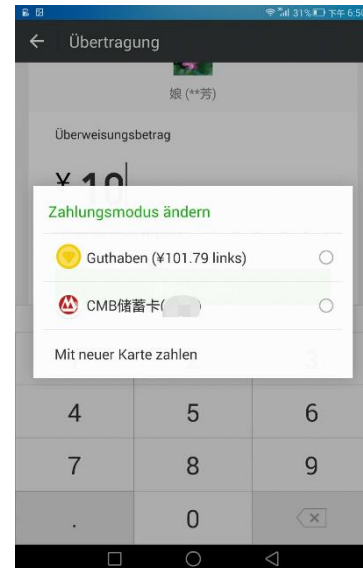
Der zweite Modus: die Überweisung. In diesem Modus kann Kunde ein ausgesuchter Kontakt übertragen. Und der Kontakt kann diese Übertragung annehmen oder ablehnen.



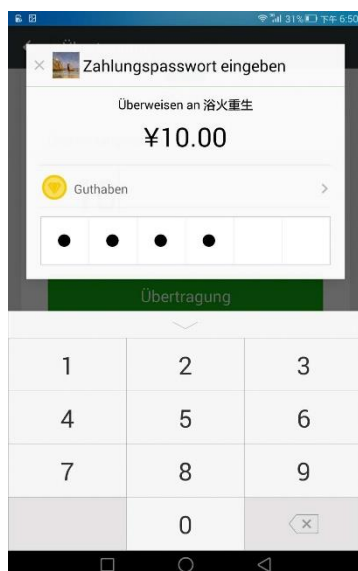
Schritt 1: Die Auswahl eines Kontakts und die Auswahl des Modus



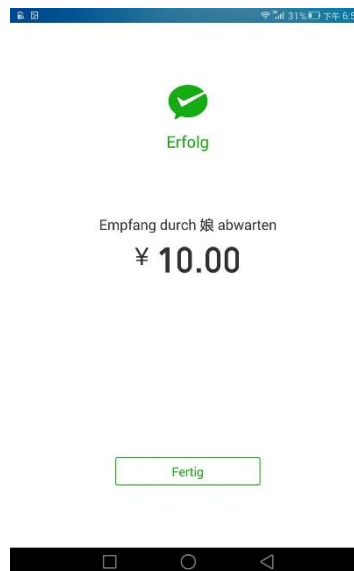
Schritt 2: Eingabe der Geldsumme



Schritt 3: Die freie Auswahl der Bezahlungsmethoden: Karten oder virtuellen Zahlungskonten.



Schritt 4: Eingabe der Pin-Nummer



Schritt 5: Bestätigung der Überweisung.



Schritt 6: Das Warten auf Annahme von anderem.



Remind 娘 to confirm receipt

¥10.00

Refunded to you if it's not accepted in 1 day.Resend Transfer Message

Überweisungszeit: 2018-02-09 18:50



**Schritt 7: der Empfang
des Geldes.**

3.2 Das Funktionsprinzip von Mobile Payment

Das typische mobile Bezahlmodell erfordert die Zusammenarbeit von Third-Party Payment Plattform wie WeChat Pay oder Alipay etc. (wie in der Abbildung 1 dargestellt).

Wegen die Einrichtung von Third-Party Payment Plattform können Kunden keine Zahlungen direkt mit der Bank tätigen.

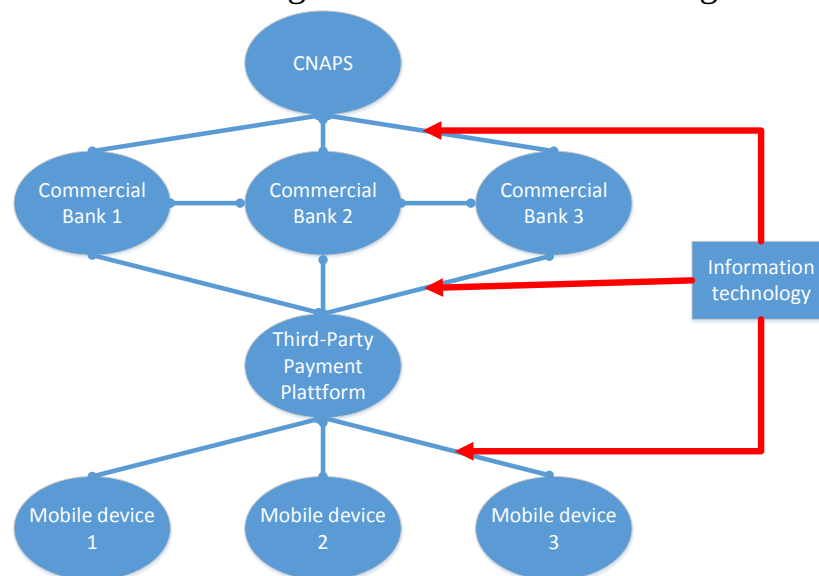


Abbildung 1

Das Grundprinzip wird im folgenden Beispiel erläutert: Käufer von Taobao verwenden CCB Konto, um zehntausend Yuan an den Verkäufer zu zahlen, Aber das Konto des Verkäufers wird bei ICBC eingerichtet.

Wenn Käufer direkt handeln, bedeutet das, dass der Käufer zehntausend Yuan von CCB Konto an ICBC Konto überwiesen hat.

Jedoch nach „The Standard for the Prices of RMB non-basic Clearing Business Services“ 01002^[14], für individuelle Interbank-Überweisung wird eine Gebühr entrichtet, das Maximum ist ca. 20-50 Yuan pro Transaktion.

Aber diese Transaktion durch Third-Party Payment Plattform ist kostenlos, da die interne Überweisung in derselben Bank kostenlos ist.

Alipay hat Konten bei vielen Banken eröffnet, Käufer überweist das Geld an Konto von Alipay bei CCB.

Nachdem Alipay das Geld vom Käufer bei CCB erhalten hat, wird das Geld von Alipays Konto bei ICBC an das ICBC-Konto des Verkäufers gesendet.

Auf diese Weise bezahlte der Käufer das Geld und der Verkäufer bekam auch das Geld. Und es wird keine Provision generiert, und es ist bequem, schnell und sicher.

3.3 Geschäftsmodell von Mobile Payment in China

Das Geschäftsmodell von Mobile Payment bezieht sich auf die Zusammensetzung der Industriekette der Mobile-Payment. Basierend auf dem oben genannten Funktionsprinzip wird das Geschäftsmodell von

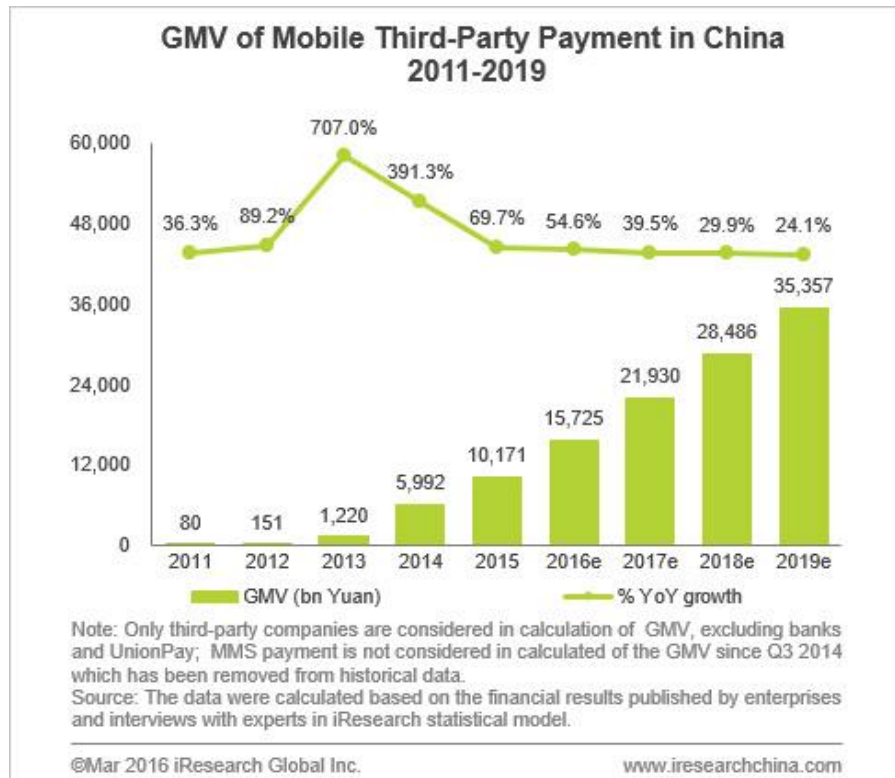


Abbildung 2

Mobile Payment auf der Basis von Third-Party Payment analysiert. Und Marktausmaß dieses Modell wächst in China kontinuierlich (Abbildung 2).

In diesem Modell (Abbildung 3) besteht die Industriekette hauptsächlich aus Mobilfunkbetreibern (z.B. O2), Finanzinstituten (z.B. Bank), Geschäft, Third-Party Payment Plattformen und Endnutzern.

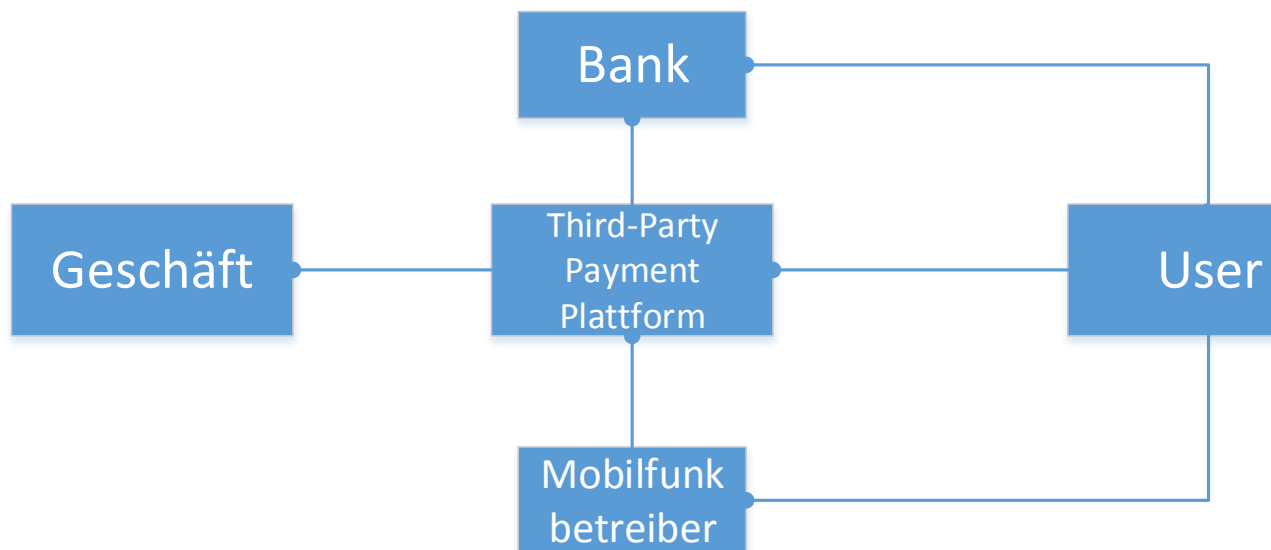


Abbildung 3

Die Third-Party Payment Plattform ist eine unabhängige Wirtschaftseinheit mit einem gewissen Stärke- und Reputationsschutz, die mit Banken Verträge unterschreibende und über die Schnittstelle von Zahlungs- und Abwicklungssystem handelnde Plattform ist. Third-Party Payment Plattform, separate Wirtschaftseinheit, ist im Kern der Industriekette. Mobilfunkbetreiber und Finanzinstitute sind nur Partner.

Mobilfunkbetreiber verbinden Endnutzern, Finanzinstitute, Geschäfte und Third-Party Payment Plattformen, deswegen ist Mobilfunkbetreiber in Industriekette unentbehrlich. Die Funktion von Mobilfunkbetreiber ist: Die erforderlichen Telekommunikationsdienstleistungen für Mobile Payment System werden gestellt.

Telekommunikationsdienstleistungen ist nicht nur das Grundgeschäft von Carrier, sondern auch Mobile Payment Geschäftsraum, wie Internet, SMS, Kommunikationsgeräte usw.

Finanzinstitute erbringen Finanzdienstleistungen für Third-Party Payment Plattformen. Da Third-Party Payment Plattformen durch Finanzinstitute den Handel getrieben haben, unterliegt die gesamte Transaktion den verankerten Gesetzen von der Finanzinstitute. Das heißt, Finanzinstitute verwalten auch die Bankkonten von Mobile Payment.

Mobile Payment verwischen die Grenzen zwischen Geld und Finanzprodukten. Geld als Zahlungsmittel kann automatisch zwischen Finanzprodukten und Zahlungsmitteln wechseln.

Zahlung ist die Übertragung von Geld von einem Konto zu einem anderen. Der Prozess der Zahlung ist der Prozess der Währungsübertragung zwischen Konten. Aber die Third-Party Payment Plattform kann nicht nur mit Banken kooperieren, sondern auch mit Finanzinstituten wie Versicherungs- und Geldfonds zusammenarbeiten, um Mehrwertdienste zu realisieren.

In Zeiten von Edelmetallwährung und elektronischem Geld könnte Geld während keiner Bezahlung zu einem Finanzprodukt werden. Der Unterschied zwischen den beiden besteht darin, dass die Kosten für die Konvertierung zwischen Währungs- und Finanzprodukten unterschiedlich sind: Im Edelmetall-Zeitalter sind die Kosten höher als für im Zeitalter von E-Geld. Mit anderen Worten, Jetzt können Benutzer Währungen und Finanzprodukte jederzeit durch dem mobilen Endgerät frei verbinden.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel (Yuebao: Abbildung 4^[5])



Die Arten und Geschäftsbereiche von Händlern sind komplex und diversifiziert, einschließlich E-Commerce-Plattformen, Restaurants und Unterhaltung, Websites, Einzelhändler, öffentliche Verkehrsmittel, Parkplätze, Kinos, Fluggesellschaften und Logistikunternehmen. Sie schaffen Werte in der Industriekette und erhalten Mehrwertdienste aus der Industriekette.

Vor allem sind Händler der Produzenten der Industriekette, die durch ihren eigenen Marken, Produkten und Services, Channel die Konsumentennachfrage schaffen und anlocken, sodass zu Produzenten des Kaufverhaltens werden können.

Zweitens haben verschiedene Unternehmen komplexe Geschäftsarten, die Sicherheit, Komfort, Einsparungen bei mobilen

Zahlungsdiensten erfordern. Dies alles hängt von der Industriekette ab, beispielsweise von Finanzinstituten oder Third-Party Payment Plattform.

Die Struktur dieses Modells ist flexibler: Die Third-Party Payment Plattform kann frei einen oder mehreren strategischen Partner unter verschiedenen Banken auswählen. In andere Seite, Kunden in diesem Modus können auch verschiedenen Banken unterstellt werden. Deswegen wird der Dienst zwischen Banken sehr einfach. Kunden können nicht mit dem realen Bankkonto Plattform bezahlen(Beispiel: Abbildung 5^[3]), sondern mit dem virtuellen Konto von Third-Party Payment Plattform, um umständliche Operationen zu abwenden.

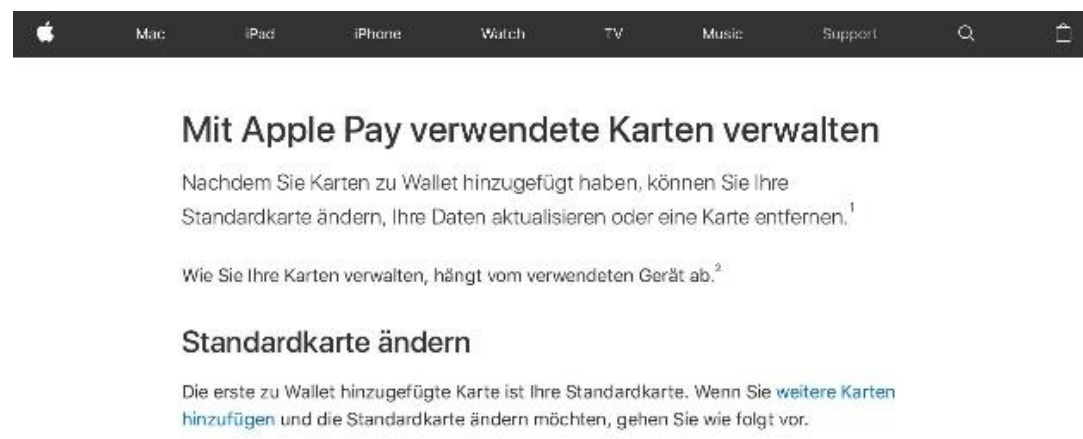


Abbildung 5

Das heißt, das Mobile Payment System stellt jeden Endbenutzer einer oder mehrerer virtuellen oder realen Zahlungskonten (eine oder mehrere EC-Karte, Kreditkarte etc. mit dem Zahlungskonto gebundene werden können). Benutzer können Geld über das Terminal übertragen und bezahlen.

Zum Beispiel, wenn Benutzer WeChat Pay haben, brauchen Benutzer IBAN, BIC und Kontonummer bei Überweisung nicht zu berücksichtigen. Benutzer können Kontakte direkt finden, danach geben den Betrag und das Passwort ein. Gleichzeitig können Benutzer auch mit NFC, QR Code etc. bezahlen.

3.4 Die Sicherheitsvorkehrungen von Mobile Payment

Die Sicherheit des mobilen Zahlungssystems wird in der Beziehung von Sicherheitsvorkehrungen in jeder Schicht des Mobilgeräts und von Sicherheitsvorkehrungen für jeder Rolle in Geschäftsmodell von Mobile Payment eingeführt.

3.4.1 Sicherheitsvorkehrungen in jeder Schicht des Mobilgeräts

Wir können Sicherheitsvorkehrungen von Vernetzte mobile Endgeräte in die folgenden Ebenen grob(Graph vom Model: Abbildung 6)einteilen.

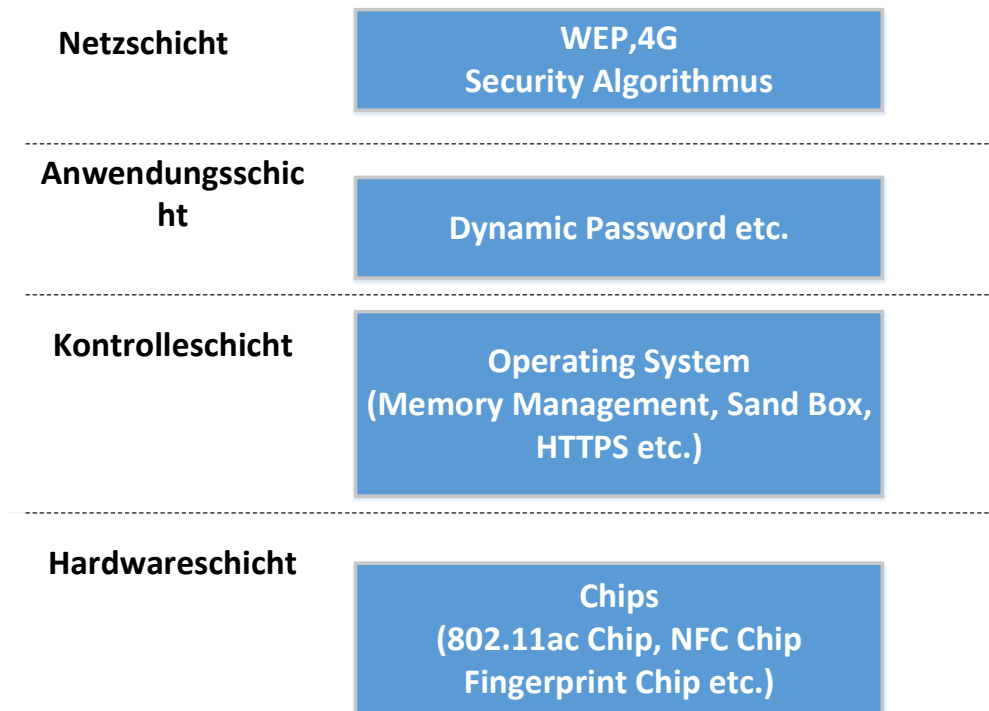


Abbildung 6

I. Sicherheit der Hardwareschicht

Traditionelle NFC-Terminals umfassen hauptsächlich den kontaktlosen Front-End-CLF (auch als NFC-Controller bezeichnet), die Antenne und das Sicherheitselement (SE). Die Hauptfunktion des Sicherheitsmoduls SE besteht darin, Anwendungen und Daten sicher zu speichern und externe Sicherheitsdienste bereitzustellen - es ist der Kern der Kartenemulation. Das Sicherheitsmodul kommuniziert außerdem mit externen Lese-/Schreib-Vorrichtungen über kontaktlosen Front-End-CLF, um Datenspeicherung und Transaktionssicherheit zu erreichen. Wenn Sicherheitselement(SE) verwendet für Kartenemulation wird, kommuniziert das SE mit einer externen Lese-/Schreib-Vorrichtungen über ein kontaktloses Front-End in dem NFC-Chip, und Datenspeicherung und -

verarbeitung sind alle in SE. Der Benutzer legt das Mobiltelefon in den Identifikationsbereich des NFC-Terminals, und der NFC-Controller leitet alle vom externen Lese-/Schreib-Vorrichtungen empfangenen Daten direkt an SE des Mobiltelefons, danach verarbeitet SE und sendet die Antwortdaten an den NFC-Controller. Dann sendet der NFC-Controller die Antwortdaten an Externe Lese-/Schreib-Vorrichtungen. Die Anwendung am Telefon während der gesamten Transaktion ist völlig nicht beteiligt. Nachdem der Transaktionsprozess abgeschlossen ist, kann die Android-Anwendung auf dem Mobiltelefon den Transaktionsstatus von SE abfragen und den Kunde benachrichtigen. Abbildung 7 zeigt diesen Prozess^{[11][12]}.

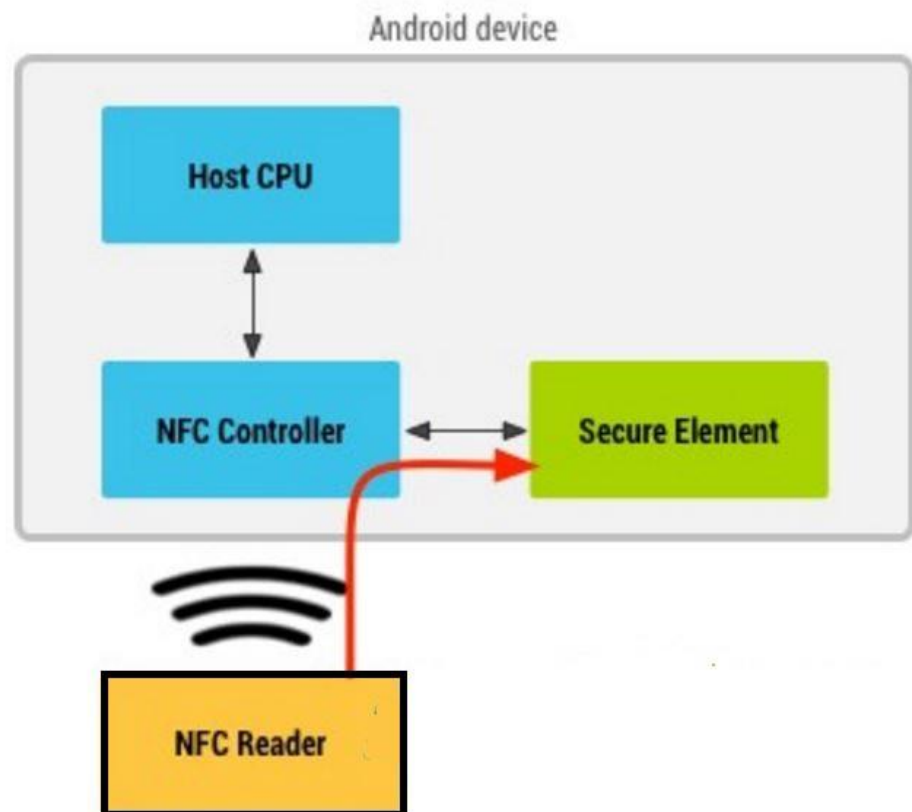


Abbildung 7

II. Sicherheit der Netzsicht

Im mobilen Bezahlssystem muss Remote Payment über die Netzsicht das Internet besuchen, um die Zahlungstransaktion abzuschließen. Außerdem benötigt

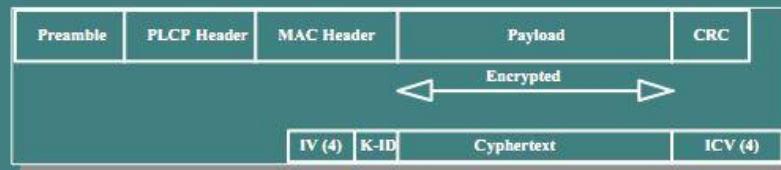
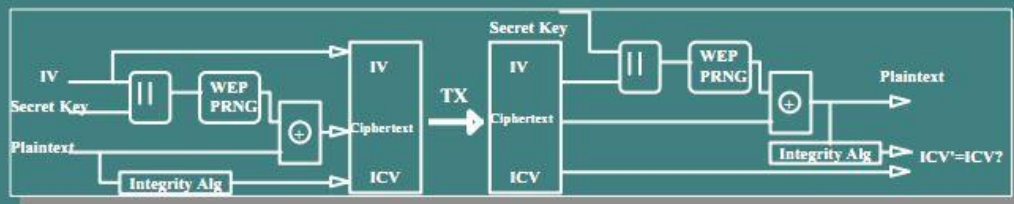
```

graph TD
    K((K)) --> f5[f5]
    RAND[RAND] --> f5
    RAND --> SQN_XOR[ $SQN \oplus AK$ ]
    SQN_XOR --> f5
    SQN_XOR --> XOR2[ $\oplus$ ]
    AK[AK] --> XOR2
    XOR2 --> SQN[SQN]
    SQN --> XOR1[ $\oplus$ ]
    SQN --> f1[f1]
    AK --> XOR1
    XOR1 --> AUTN[AUTN]
    AUTN --> f1
    f1 --> XMAC[XMAC]
    K --> f2[f2]
    K --> f3[f3]
    K --> f4[f4]
    K --> KDF[/KDF/]
    f3 --> CK[CK]
    f4 --> IK[IK]
    CK --> KDF
    IK --> KDF
    KDF --> K_ASME[K_ASME]

```

Abbildung 7

Privacy Mechanism



- **WEP bit in Frame Control Field indicates WEP used.**
 - Each frame can have a new IV, or IV can be reused for a limited time.
 - If integrity check fails then frame is ACKed but discarded.

Abbildung 8

- III. Sicherheit der Kontrolleschicht
- SE-Android Mechanismus (Abbildung 9^[9]). Im Android-System sind sowohl der Permission-Mechanismus auf Anwendungsebene als auch der Linux-UID / GID-Mechanismus auf Kernel-Ebene von DAC-Problemen geplagt. Zu diesem Zeitpunkt brauchen wir einen stärkeren Sicherheitsmechanismus, um die Sicherheit des Systems zu gewährleisten.
- Der SE-Android Mechanismus und der traditionelle Linux-UID / GID-Mechanismus sind Koexistenz, d.h. sie werden auch verwendet, um die Berechtigungen des Prozesses einzuschränken. Wenn ein Prozess auf eine Datei zugreift, muss Prozess zuerst UID / GID-basierte DAC-Sicherheitsprüfungen durchgehen. Danach Prozess berechtigt ist, dass er an der SE-Android-basierten MAC-Sicherheitsprüfung eingereicht wird. Solange eine der

Prüfungen fehlschlägt, wird die Anforderung des Prozesses auf die Datei zurückgewiesen.

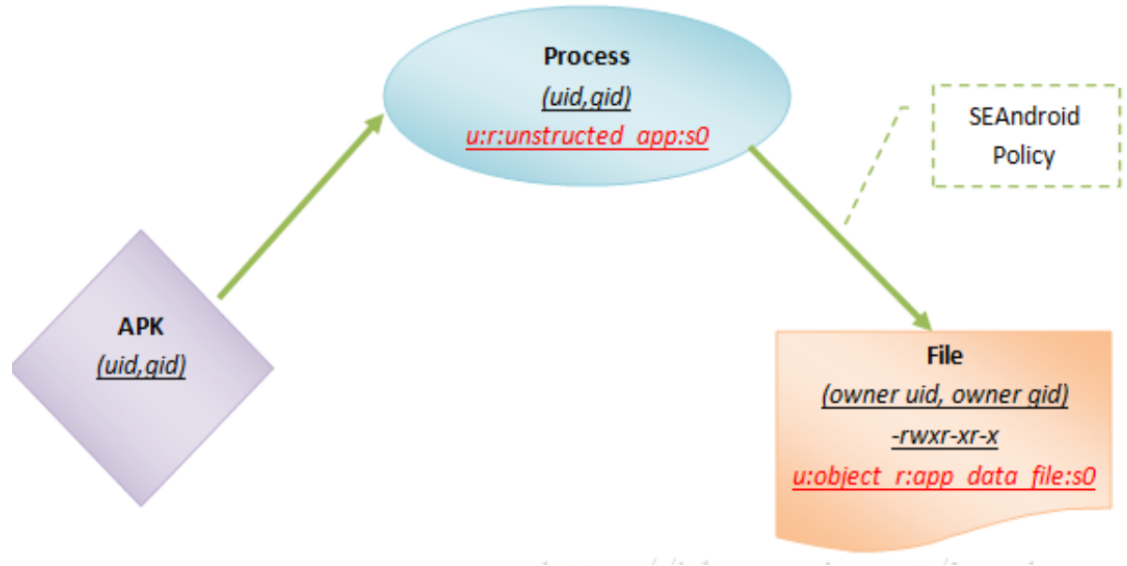


Abbildung 9

IV. Sicherheit der Anwendungsschicht
Alipay wird als Beispiel genommen. In dieser Anwendung werden die folgenden Sicherheitsmaßnahmen angewendet:

- One-Time Password Algorithmus,
- Security Tokens,
- Public Key Certificate,
- Login Password, Pay Password

3.4.2 Sicherheitsmaßnahmen von Industriekette

Alle Mitglieder der Industriekette werden Transaktionen unter der Überwachung der staatlichen Gesetze^[13] und Vorschriften durchführen, um die Kontrollierbarkeit und Sicherheit der Transaktionen zu gewährleisten.

Third-Party Payment Plattform wird als Beispiel genommen.

Die Third-Party Payment Plattform ist ein unabhängiges Finanzinstitut, die kann nicht nur Geld transferieren, sondern auch beide Parteien an der Transaktion beschränken und beaufsichtigen kann.

Zum Beispiel: Die Käufer tätigen ein Geschäft mit der Verkäufer in Aliexpress. Wenn es in der Transaktion Unfall gibt, dass die Bestellung des Käufers beim Verkäufer eingegangen ist, aber Verkäufer nicht liefern oder die Käufer die Zahlung vorsätzlich verweigern, wird Alipay die Transaktion untersuchen und strafen Übertreter.

Insgesamt können Alipay die Parteien an die Transaktion. beaufsichtigen und binden. Das heißt, in diesem Modell hat Mobile Payment beträchtliche Sicherheit (Beispiel: Abbildung 10^[4]).

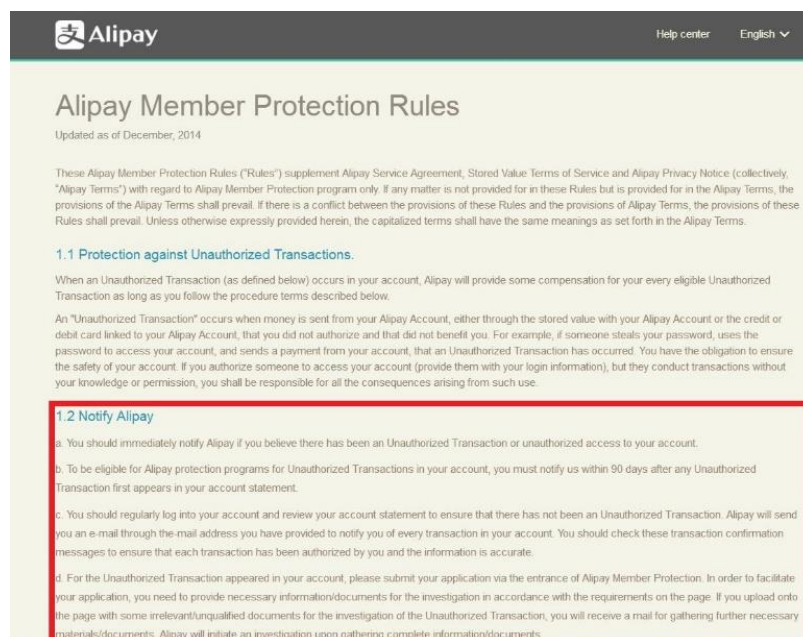


Abbildung10

4. Abschließende Diskussion

Da Mobiltelefone die notwendigen Kommunikationsmittel geworden sind, sind die Bedingungen der Idee vorhanden, um ähnliche Kreditkarten, Brieftaschen etc. durch Mobile Payment zu ergänzen oder sogar zu ersetzen. Mobile Payment haben die Zahlungsgewohnheiten der Menschen verändert. Das heißt, Zahlungsmethoden kommen von Bargeld, Kreditkarten, Scheck, Debit Karte etc. zu mobiler Zahlungen Übereinstimmung. Aber die Basis der mobilen Zahlung ist die traditionellen Finanzindustrien, wie Banken, Versicherungen.

In diesem beschriebenen Modell ist also der Schlüssel zur Entwicklung dieses Modells, wie die traditionelle Finanzindustrie und Third-Party-Payment Plattform effizienter kombiniert werden können.

5. Danksagung

Ich danke Prof. Dr. Hans-Gert Gräbe, dass Ihre Vorlesung und Seminar mir mit Rat und Tat helfen.

6. Quelle

[1]: http://www.xinhuanet.com/2018-02/08/c_1122384285.htm

[2]: Ipsos (8, 2017) *Mobile payments in China-2017*

[3]: <https://support.apple.com/de-de/HT205583>

[4]: <https://intl.alipay.com/help/protectDetail.htm>

[5]: <https://www.reuters.com/>

[6]: Oscar P. Sarmiento, Fabio G. Guerrero and David Rey (2008), *Argote Basic security measures for IEEE 802.11 wireless networks*.

[7]: China United Network Communications Group Co., Ltd. *Das Detail von 4G*

<http://www.mobileweb001.com/portal.php?mod=view&aid=1731>

[8]: State Development & Reform Commission (incl. former State Development Planning Commission), China Banking Regulatory Commission, *Notice of the National Development and Reform Commission and the China Banking Regulatory Commission on Issuing the Catalogue of Government. Guided Pricing and Government-Fixed Pricing for Services Provided by Commercial Banks, No. 268 [2014]*

https://www.hangseng.com.cn/1/PA_esf-ca-app-content/content/pws/home/pdf/html_zh_CN/cnc_notice_tariff.pdf

[9]: Android Developer, *Security Tips*

<https://developer.android.com/training/articles/security-tips.html>

[10]: <https://docs.open.alipay.com/58/103546/>

[11]: <https://nfc-forum.org/resources/nfc-forum-public-relations/>

[12]: <https://nfc-forum.org/what-is-nfc/>

[13]: China Banking Regulatory Commission, People's Bank of China, *Notice of the China Banking Regulatory Commission and the People's Bank of China on Strengthening the Administration of Cooperative Business between Commercial Banks and Third-party Payment Institutions. No. 10 [2014]*

http://www.cbrc.gov.cn/govView_EA1CC481C843441FA93AE486FD03B43D.html

[14]: *The Standard for the Prices of RMB non-basic Clearing Business Services*

http://www.abchina.com/cn/publicPlate/sfbz/fwjgbz/201512/t20151223_815882.htm