



Elektronsko Bankarstvo:

# Lekcija 5: Elektronsko bankarstvo (I)

2019/2020

Branimir M. Trenkić



# Elektronsko bankarstvo

- A. Uvođenje i sve šira ***primena računarske obrade podataka***
- B. Korišćenje ***savremenih telekomunikacionih sistema***

## **doveli su do**

- Velike ***tehnološke promene*** u funkcionisanju banaka
- ***Elektronsko*** (virtuelno) ***bankarstvo***

# Elektronski transfer fondova

- Poznato još pod nazivom - **Elektronski transfer fondova** – **EFT** (*Electronic Fund Transfer*)
  - “Podrazumeva upotrebu računara i elektronske tehnologije u cilju obavljanja **transfera novca**”
    - Zamena za čekove i druge papirne transakcije
- **EFT sistemi** – obuhvata elektronske sisteme koji obavljaju transfer novčanih sredstava i pratećih zapisa (bez papira) - **koristeći računarsko-komunikacione tehnologije**



# Elektronski transfer fondova

- a) **Faktori** koji podsticajno deluju na **razvoj EFT** sistema
- b) **Faktori** koji usporavajuće deluju na **razvoj EFT** sistema

# Elektronski transfer fondova

- **Faktori** koji podsticajno deluju na **razvoj EFT** sistema:

## Na strani banaka

- Da svojim klijentima **pruže bolju marketinšku uslugu**
- Mogućnost **smanjenja troškova obavljanja transakcija**
- Stvaranje **novih izvora prihoda**
  - Stvaranjem **novih proizvoda**
  - **Proširenje tržišta**

# Elektronski transfer fondova

- **Faktori** koji podsticajno deluju na *razvoj EFT* sistema:

Na strani klijenata

- **Brže**
- **Tačnije**
- **Jeftinije** obavljanje svih vrsta transakcija

# Elektronski transfer fondova

- **Faktori** koji usporavajuće deluju na **razvoj EFT** sistema:
- Veliki **inicijalni troškovi** uvođenja opreme
- **Spore promene zakonskih propisa** vezanih za tok papirne dokumentacije
- **Spore promene stečenih navika** klijenata
- **Unapređenje klasičnih sredstava plaćanja** kao što su čekovi

# Elektronski transfer fondova

- **Prvi elektronski transfer novca** – vezuje se za stvaranje sistema **telegrafskog plaćanja**
- **1871. godine** – kompanija **Western Union** je uvela **uslugu telegrafskog transfera novca**
- **1918. godina** – započeo sa radom jedan od **najvećih platnih** i obračunskih **sistema** – **Fedwire**
  - Obavljao **telegrafski transfer novca** pri **Banci federalnih rezervi SAD**
- **1989. godine** - **Western Union** **proširuje** svoje aktivnosti na međunarodni nivo



# Elektronski transfer fondova

- Automatizacija bankarskog poslovanja počinje **60-tih godina** prošlog veka
- U prvom periodu – upotreba:
- **ATM** (*Automatic Teller Machine*)
- **EFT/POS** (*Electronic Fund Transfer at Point Of Sale*)
- **1980-tih godina** – **uvedeni** su različiti **servisi** u domenu kućnog bankarstva (*Home Banking*)
- **1995. godine** – promovisana je koncept Internet bankarstva (*Internet Banking*)

# Elektronski transfer fondova

- **Od 1996. godine** – upadljiva **promena u planovima automatizacije** bankarskog poslovanja – pružanje usluga **preko Internet-a**
- **Glavni** motivacioni **faktor za uvođenje Internet** bankarstva:
  - Zadovoljenje **potreba klijenata** za **brzim i neprekidnim servisom**
  - **Bez gubitka vremena** (dolazak na šalter banke ..)
  - **Redukcija troškova** poslovanja – sniženje cene po bankarskoj transakciji

# Elektronski transfer fondova

- Cena *prosečne bankarske transakcije*:
- Ako se obavlja *preko šaltera* banke – **1.10\$**
- Transakcija *preko ATM* – **0.27\$**
- Cena on-line transakcije *preko Internet-a* – samo **1 cent**



# Elektronsko bankarstvo

- **Bankarski servisi:**
- **Informacioni servisi** - pružaju razne informacije
  - o poslovanju banke i novim uslugama
  - o kamatnim stopama
  - deviznim kursevima
  - cenama akcija, ....
- Servisi koji **omogućuju uvid u stanje računa** u banci (pregled promena)
- **Štampanje izveštaja** o stanju i promenama
- **Naručivanje čekova**



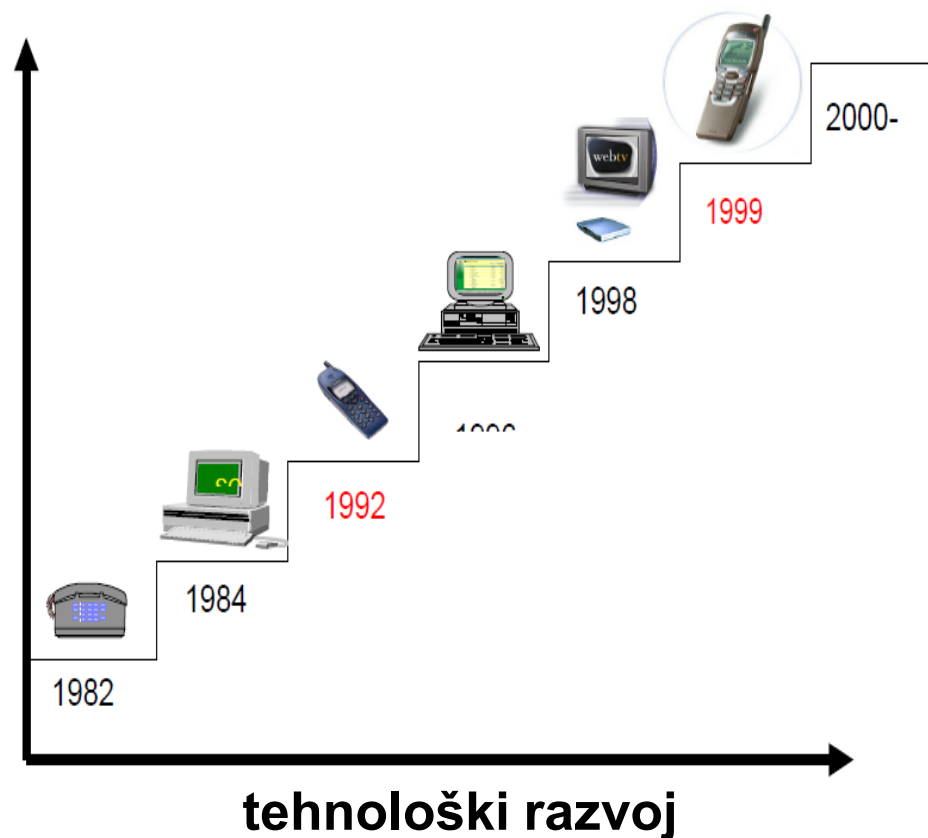
# Elektronsko bankarstvo

- ***Bankarski servisi:***
- Servisi koji omogućuju ***obavljanje plaćanja sa računa***
  - ***Izdavanje naloga*** za plaćanje na osnovu koga će se ***izvršiti transfer sredstava*** sa jednog računa na drugi
- ***Kupovina i prodaja akcija*** , itd.....

# Elektronski transfer fondova

○ **Pristup** e- bankarskim **servisima** može se ostvariti putem

- a) bankomata,
- b) telefona,
- c) faksa,
- d) mobilnog telefona,
- e) Interneta





# Elektronsko bankarstvo

- *Transakcije e- bankarstva* se iniciraju *pomoću kartica ili kodova* – čime je omogućeno klijentima *pristup njihovim računima*
- *Glavni problemi* elektronskog bankarstva:
- *Problem bezbednosti* transakcija
- *Nedostatak zakonske regulative*



# Elektronsko bankarstvo

## Nedostatak zakonske regulative

- Razlikuje se **od zemlje do zemlje**
- **SAD** i **Evropa** imaju **različite stavove** po pitanju **zakonske regulative na Internetu**
- **EU** ima mnogo **liberalnije stavove** po pitanju privatnosti poslovanja
- **Usaglašavanje stavova** po tom pitanju – od interesa za celokupnu svetsku privredu
- **Dva** moguća **rešenja**





# Elektronsko bankarstvo

## Nedostatak zakonske regulative

### ○ Prvo rešenje

- Potpuno anonimni sistem poslovanja na Internetu
- Sistem treba **da štiti privatnost** poslovanja pojedinaca i preduzeća
  - **Osnovno pravilo** bankarskog poslovanja
- Ovakav sistem **omogućuje izbegavanje plaćanja poreza**, carinskih obaveza, pranje novca,.....
- Mogao bi da **uzdrma čitav bankarski sistem** najrazvijenijih zemalja sveta



# Elektronsko bankarstvo

## Nedostatak zakonske regulative

### ○ Drugo rešenje

- Zasniva se na ***kompletnoj kontroli i evidenciji*** svih izvršenih transakcija od strane ***državnih organa***
- Potpuni ***uvid u svačiji bankovni račun*** i sve obavljene transakcije
- ***Narušila bi se sloboda i privatnost*** pojedinaca – kao osnovno pravilo bankarskog poslovanja
- ***Kombinovanjem*** dobrih strana oba rešenja –  
dobilo bi se ***optimalno rešenje***



# Elektronsko bankarstvo

## **Problem bezbednosti transakcija**

- Svaka banka ima **sopstvene procedure zaštite** podataka
- **Ne postoji** **stoprocentna sigurnost** transakcija
- **Danas**, mogućnost zloupotrebe – **minimalna**



# Elektronsko bankarstvo

## *Problem bezbednosti transakcija*

- *Proizvođači* bankarskih elektronskih uređaja – u prvom redu *rešavaju problem neovlašćenog pristupa informacijama*
  - *Tehnički postupci i*
  - *Organizacioni postupci*



# Elektronsko bankarstvo

## Tehnički postupci

- **Fizička zaštita** hardvera
- **Postupak enkripcije** prilikom obavljanja transakcija

## Organizacioni postupci

- Tačno **određuju odgovornost** i
- **Kontrola izvršavanja** postavljene strategije za obezbeđivanje sigurnosti

# Elektronsko bankarstvo

- **Banke zahtevaju** jasnu identifikaciju korisnika na svim **pristupnim punktovima** sistema
  - Bankomati
  - POS terminali,....
- Pošto su ti uređaji uglavnom **povezani telekom. mrežom** sa IS banke – ID podaci klijenta i podaci o željenoj transakciji – **moraju se bezbedno preneti**
- **Pristup podacima** u BP – **ovlašćen pristup**, pri čemu se mora održati **tajnost** i **integritet** podataka

# Elektronsko bankarstvo

- Za ***pristup bankarskom servisu*** preko Interneta – potrebno je **unošenje password-a**
- Password-i su uglavnom **jednostavni** i **ranjivi** na napade
- ***Keyboard logger*** – Izrael 2005. godine (***hardverski napad***)
- ***Phishing*** napadi (***softverski napad***)
- U SAD preko ***40 miliona zaraženih računara***
- Mogući su i ***sofisticirani softverski napadi*** koji su ugrađeni u samo ***jezgro OS-a***

# Elektronsko bankarstvo

- **1998. godine** – grupa hakera “Kult mrtve krave” je izdala program **“Stražnji otvor”** (*Back Orifice*) –trojanski konj
  - **Otvарао vrata** svakom korisniku da u potpunosti **preuzme kontrolu** nad sadržajem nečijeg računara
- Ipak, **najveći problem** je u tome što su sami **korisnici neoprezni**
  - **Otvарају datoteke** u primljenim e-mail porukama
  - **Odlaze na sajtove** prema kojima vodi link u e-mail porukama,.....



# Elektronsko bankarstvo

- **Za korišćenje** bankarskih servisa **preko Interneta** – potrebno je (uglavnom) **instalirati odgovarajući softver**
- **Postupak instalacije** – **dosta zahtevan** za prosečnog korisnika bankarskih servisa
- **Sigurnosni koncepti** koji se predstavljaju korisniku prilikom instalacije
  - **Autentifikacija, digitalni sertifikati**, bezbedne konekcije, **privatni** i javni **ključ**, itd....
- Banke često ne primoravaju korisnike da unose **jake<sup>25</sup> password-e**

# Elektronsko bankarstvo

- Neke banke **ne zahtevaju instalaciju softvera** – koriste se tzv. **kodne kartice**
  - Veličine platne kartice
  - Sadrže **80 parova ključeva** i kodova
  - **Svaki par** ključeva se koristi **samo jednom** – na osnovu slučajnog rasporeda (izračunatog od strane e-bankarskog sistema)
  - Kodna kartica, kao eksterni uređaj, **zahteva više koraka prilikom logovanja**
    - Korisnik **mora da otkuca broj kodne kartice** i ključ<sup>26</sup> koji se nalazi na kartici



# Elektronsko bankarstvo

- **Glavni ciljevi** od uvođenja e- bankarstva **uključuju:**
- **Povećanje baze korisnika**
  - Omogućuju korisnicima pristup **boljim servisima** na **udaljenim lokacijama**
- **Povećanje kvaliteta usluga**
  - Klijent **ne mora više da čeka** u redu ispred šaltera
  - Elektronski kanali obezbeđuju
    - **Brže** obavljanje transakcija
    - **Maksimiziranje kvaliteta** usluga



# Elektronsko bankarstvo

- ***Smanjenja udela rutinskih transakcija*** koje se obavljaju u filijalama
  - ***Virtuelno bankarstvo omogućuje korisnicima da izbegnu posetu svojoj banci*** – obezbeđujući im širok opseg **alternativnih kanala isporuke bankarskih servisa** posredstvom telekomunikacione mreža
- ***Porast udela profitabilnih*** prodajnih ***transakcija***
  - Krediti, osiguranja, penzije,...

# Elektronsko bankarstvo

- ***Povećanje udobnosti potrošača***
  - Brži i lakši ***pristup kešu***
  - Brže i tačnije ***informacije o stanju*** na računu
  - Veću ***pogodnost pri obavljanju transakcije*** – ne moraju da posećuju banku da bi izvršili transakciju
- ***Ubrzavanje odgovora na zahtev korisnika***
  - ***Jednostavan i brz pristup*** bankarskim servisima
  - Stvarna ***isporuka*** ovih ***servisa*** – **veoma brza**, čitav proces zavisi od elektronske funkcionalnosti

# Elektronsko bankarstvo

- ***Smanjenje rizika od finansijskih gubitaka***
  - Omogućava se banci da **čuva detaljne zapise o** svim izvršenim **transakcijama**
  - **Bezbedonosni problemi se rešavaju** autentifikacijom korisnika **putem PIN broja**
- ***Porast marketinških inicijativa***
  - **Markentiške poruke** se mogu **inkorporirati u isporuku** putem virtuelnih bankarskih sistema – bez iritiranja korisnika i usporavanja transakcije

# Elektronsko bankarstvo

- ***Smanjenje ukupnih operativnih troškova***
  - Mogućnost ***smanjenja transakcionih troškova*** je glavni razlog što banke prelaze na virtualno bankarstvo
  - Ovo je posebno značajno ***u slučaju trgovine akcijama*** (provizija po pojedinačnoj akciji)
- ***Porast ukupnih prihoda***
  - ***Ponudom širokog opsega*** aktivnih bankarskih ***servisa*** ***postojećim*** i ***potencijalnim*** klijentima – pri čemu se ***smanjuju ukupni*** operativni ***troškovi***

# Elektronsko bankarstvo

- Prilikom **odlučivanja o uvođenju** novih tehnologija – **cost-benefit analiza**
- **Predviđanje očekivane koristi** uključuje:
- **Finansijsku dobit** – ostvaruje se
  - **Porastom** ukupnih **provizija**,
  - **Većim prihodima** – usled **porasta broja transakcija**
  - **Povećavanjem depozita** – usled **povećanja broja klijenata**
  - **Uštedama** zbog smanjenja broja zaposlenih





# Elektronsko bankarstvo

- **Nefinansijska dobit** – podrazumeva
- Povećan **moral zaposlenih**
- **Bolji imidž na tržištu** u odnosu na konkurenciju, zahvaljujući novim servisima
- **Primarni razlog** za implementaciju elektronskih finansijskih servisa – **ostvarivanje taktičke i strateške prednosti u odnosu na konkurenciju**



# Elektronsko bankarstvo

○ ***Glavni izazovi*** za banku ***iz konkurentske perspektive:***

- a) Pritisak ***klijenata***
- b) Pritisak ***konkurencije***
- c) ***Tehnološki*** pritisak
- d) ***Finansijski*** pritisak



# Elektronsko bankarstvo

## Pritisak klijenata

- Žele da koriste **nove** elektronske **servise** koji treba da budu **atraktivniji od onih koje nudi konkurencija**
- Banka mora da uveri svoje korisnike da su servisi
  - ***Pouzdati i tačni***
  - ***Bezbedni*** od krađa
  - ***Raspoloživi*** 24 sata 7 dana u nedelji



# Elektronsko bankarstvo

## Pritisak konkurencije

- Da se **implementiraju** virtualni **servisi** u cilju privlačenja **novih** i zadržavanja **postojećih** klijenata
- Banka treba da **uspostavi balans** između
  - a) Želje **da ne bude iza svojih konkurenata** u razvoju ovih servisa
  - b) Želje **da ne rasipaju novac** na nerealne i neatraktivne servise



# Elektronsko bankarstvo

## Tehnološki pritisak

- Posebno treba obratiti pažnju na ***balansiranje dinamike***
- Implementacija tehnologije koja je ***najnovija i najrazvijenija*** – može dovesti do ***katastrofalnih rezultata***
- Tada se ne uzima u obzir ***šta konkretna tehnologija može da ponudi klijentima***

# Elektronsko bankarstvo

## Finansijski pritisak

- Pre svega se moraju ***uzeti u obzir finansijski aspekti novih servisa***
- Mora se voditi računa ***o vrsti usluge***
- ***Primer*** ATM uređaja (bankomata)
  - ***Prihod*** koji banka ostvaruje ***naplatom provizije*** od ATM transakcija ***su veoma visoki***
  - ***Cena transakcija*** koje se obavljaju ***preko Interneta i mobilnih uređaja*** su ***još niža*** u odnosu na ATM transakcije

# Elektronsko bankarstvo

- **Najveći korisnici** usluga e- bankarstva (naročito Internet bankarstva) su – **Finci** i **Šveđani**
- Skandinavci **najviše koriste Internet** i **mobilne telefone** u svetu
- Skandinavci svoju **“high-tech” kulturu** objašnjavaju:
  - Dobrim **sistemom obrazovanja**
  - Visokim **stepenom obučenosti** za rad na računaru
  - **Prisustvom kompanija** vrhunske tehnologije (Nokia, Ericsson)

# ATM uređaji (bankomati)

- Telekomunikacioni uređaj povezan na *računar banke* (procesor ATM transakcija) – koji *omogućava da* mnoge funkcije šalterskog radnika obavi sama stranka





# ATM uređaji

- **Prema** mikro **lokaciji** ATM uređaji se dele na:
- **Lobby**
  - Instalirani **na ulazima** u poslovne banke, pošte, ...
- **Indoor**
  - Instalirani su **u šalter salama** poslovnih banaka i pošta
  - Mogu biti instalirani na prometnim mestima ali moraju biti zaštićeni od temperaturnih promena
- **Outdoor**
  - Na **frekventnim javnim mestima**

# ATM uređaji

- Početna procedura:
- **Korisnik dolazi** do **bankomata**
- Stavlja karticu u prorez/otvor tzv. **slot**
- **Opciono** sledi **izbor jezika** komunikacije
- Bankomat **čita karticu**
- **Proverava** da li se nalazi **na crnoj listi**
- Korisnik mora **da se autentifikuje** – **najmanje dvo-faktorska autentifikacija**
- **Nudi** korisniku **set usluga** za koje je predviđen

# ATM uređaji

- **Prvi faktor autentifikacije** - Kao **sredstvo autentifikacije** - koristi se **platna kartica**

- ATM **kartica sa magnetnom trakom**
- **Smart kartica** sa čipom

## **Sadrži:**

- Jedinstven broj kartice (**PAN**)
- Neke **bezbedonosne informacije**
  - **Rok isticanja** i
  - **PVV, CVV,....**



# ATM uređaji

- **Drugi faktor autentifikacije** – stranka treba da unese **lični identifikacioni broj - PIN**
- **Autorizacija** finansijskih **transakcija**
  - Obavlja se **preko** telekomunikacione **mreže**
  - Vršiti je **banka koja je izdala karticu**

# ATM uređaji - Istorijat

- Prvi oblici – poznati pod nazivom bankomati
- **CD**-ovi (Cash Dispensing Machine)
- (I) **Automatizacija podizanja novca** (II) **fiksnog iznosa** i (III) **u jednoj valuti**
  - I danas je taj **naziv uobičajen** za uređaje ovog tipa
- Kasnije dolazi do njihovog **naglog razvoja** u pravcu proširenja delokruga njihovog funkcionisanja

# ATM uređaji - Istorijat

- **Prvi automat** za podizanje gotovine – instaliran **1939. godine** (*City Bank of New York*)
  - **Nakon 6 meseci uklonjen zbog neprihvaćenosti!**
- **1967. godine** – **prethodnica** svih današnjih **modernih ATM-ova**
  - U filijali britanske banke **Barklays** u **Londonu**
- **1973. godine** – Ovi uređaji **ulaze u upotrebu** u **SAD** (*Lloyds Bank*)

# ATM uređaji - Istorijat

- **1999. godine** – u **Kanadi** prvi **uređaj sa glasovnim mogućnostima** za slepe
  - **2005. godine** – U **SAD** instalirano oko **30.000** ovakvih uređaja
- **Bankomati nisu odmah doživeli uspeh!**
- **U početku** su banke omogućavale samo svojim **najbogatijim klijentima** da koriste ove mašine
- **Nakon** kratkog vremena – banke su odlučile da omoguće **svim komitentima** pristup ovim mašinama

# ATM uređaji - Istorijat

- **Bankomati** su ubrzo postali **bitan deo bankarskih servisa** za svaku banku
- Prema **instaliranim funkcijama** dele se na:
  - **Keš** (cash) dispenser uređaji
  - **Info** bankomati
  - Bankomati za **menjačke poslove**
  - Bankomati za **plaćanje računa**
  - Bankomati za **deponovanje dnevnog pazara**
  - **Multifunkcionalni** bankomati



# Bezbednost ATM transakcija

- Zasniva se, pre svega, ***na ugrađenom kripto-procesoru***
- ***Enkripcija*** finansijskih i ličnih podataka - ***zakonska je obaveza*** u mnogim zemljama
- ***U ATM transakcijama*** se podaci obično šifruju pomoću ***DES algoritma***
- Od ***2005. godine*** – ***Triple DES algoritam***
- ***1965. godine*** – ideja o korišćenju ličnog identifikacionog broja - ***PIN koda***

# Bezbednost ATM transakcija

- **U prvoj fazi** korišćenja PIN koda – kada su bankomati radili **u off-line modu**:
- Podaci za verifikaciju PIN-a su bili **uskladišteni na magnetnoj traci** kartice
- **Poređen** je sa PIN kodom **koji je korisnik uneo** preko tastature (procedure za verifikaciju PIN-a)
- **Savremeni bankomati** – korisnik se identifikuje **ubacivanjem kartice u čitač** kartice
  - Nakon toga, unosi svoj PIN kod
  - PIN kod sadrži četiri ili pet cifara

# Bezbednost ATM transakcija

- Ako se ovaj broj ***unese neispravno*** (iz tri pokušaja) – ***kartica se*** iz predostrožnosti ***zadržava u čitaču***
- Svaka ***krađa*** koja se desi preko ATM-a ide ***na teret banke***
- ***Najčešći*** bezbedonosni ***rizici***:
  - Korisnik ***otkrije*** svoj ***PIN trećoj strani***
  - Broj se ***zapiše na parčetu papira*** koji se drži pored kartice

# Bezbednost ATM transakcija

- **Problem više kartica** – banke dozvoljavaju korisnicima da **sami izaberu PIN** (**isti za sve**)
- **Preporuke** prilikom **izbora** PIN koda – voditi računa **da nije lak za otkrivanje**
  - **1111**
  - **5670** – za nekog ko je rođen 05.06.1970. godine

# ATM sigurnosni mehanizmi

- ***U prvoj fazi razvoja – fizička sigurnost ATM uređaja***
- ***Sprečavanje:***
  - a) Fizičkih napada na sam bankomat
  - b) Krađe čitavog ATM uređaja

# ATM sigurnosni mehanizmi

- **Kod savremenih** ATM uređaja
- Ugradnja **alarmnih senzora** u uređaj
- Korišćenje **tehnike obojenih markera**
- Ukoliko **korisnik zaboravi** da uzme svoju karticu nakon izvršene transakcije – **iz bezbednosnih razloga je automat “proguta”**

# ATM sigurnosni mehanizmi

- ATM uređaj kao **sredstvo za krađu kartica** ili **informacija sa platnih kartica**
  - **Libanska petlja** (*Lebanese loop*)
  - **Skimming**
  - **Bugarski slučaj**
- ATM uređaj kao **sredstvo za krađu PIN-a**

# ATM sigurnosni mehanizmi

- *ATM uređaj* kao **sredstvo za krađu PIN-a**
  - *Lažna PIN tastatura*
  - *Kamera*
- *Krajem 1990-tih* – korišćene su **različite metode za kopiranje** magnetnih traka sa kartice i **pravljenje duplikata**
- **1993. godine** – grupa kriminalaca je instalirala **lažni ATM uređaj** u tržnom centru u Mančesteru



# ATM sigurnosni mehanizmi

- **Pomoću duplikata** se **pristupalo** odgovarajućim **finansijskim informacijama**
- **1996. godine** – slučaj u Velikoj Britaniji u Hempširu
  - Krađa od preko milion funti
  - **Video kamera**
  - Snimanje brojeva kartica, datum isticanja važnosti – kao i unošenje PIN koda

# ATM sigurnosni mehanizmi

- Razni proizvođači ATM uređaja su preduzeli **mere za zaštitu svojih proizvoda** od ovakvih prevara
- ***Dizajn bankomata***
- Postavljanje „***anti-skimming***“ senzora
- **Alternativne metode za autentifikaciju** korisnika kartice
  - Tehnologije za raspoznavanje (skeniranje) otiska prsta
  - Linija na dlanu
  - Dužice oka,.....
- ***Cena*** uvođenja ovih tehnologija je za sada ***ograničavajući faktor***

# Komponente ATM-a

- Osnovne komponente ATM-a su:
- **CPU** (*Central Processing Unit*) – centralni procesor
  - **Programski upravlja** svim **procesima**
  - **Povezuje** uređaj sa telekomunikacionom linijom
  - Obezbeđuje **grafičku podršku** za ekran na kome korisnik može da prati tok komunikacije sa ATM-om
- **Tastatura**
  - Omogućuje korisniku **unošenje šifre**
  - **Izabere** željenu **transakciju**
  - **Unese** odgovarajući **iznos**

# Komponente ATM-a

- **Osnovne komponente** ATM-a su:
- **Ekran** (displej) sa funkcionalnim tasterima koji omogućuju izbor transakcije
- **Štampač**
- Magnetni i/ili čip **čitač/pisač kartice**
  - **Čita podatke** sa kartice i **prosleđuje ih** do **procesora banke**
  - U nekim ATM-ovima **postoji i pisač kartice** koji ažurira podatke na njoj



# Komponente ATM-a

- Osnovne komponente ATM-a su:
- Bezbedonosni *kripto-procesor*
- *Telekomunikaciona veza* sa računarom koji upravlja ATM-om
- Od skora, zbog pada cena računarskog hardvera i softvera – *ATM-ovi usvajaju arhitekturu* koja je veoma slična personalnim računarima



# Komponente ATM-a

- ATM uređaji su **opremljeni papirnom žurnal trakom** – da bi na nju **odštampali svaku transakciju**
- Ovi štampani podaci se **moгу koristiti** u slučaju eventualnog **spora** između korisnika i finansijske institucije
- **Kod savremenih ATM-ova** transakcije se evidentiraju na **elektronskom žurnalu**



# Komponente ATM-a

- *Migracijom na računarski hardver* – omogućeno je koristiti **standardne komercijalne operativne sisteme** – **Microsoft Windows, Linux**
- **Softverski paketi** koji sadrže transakcione protokole **za podržavanje starijih generacija hardvera** na novim platformama
- Najveći proizvođači ATM uređaja: **Fujitsu, IBM, NCR,.....**

# Režimi rada ATM uređaja

- **off-line** režim rada
- **on-line** režim rada
- Od **kraja 1970-ih** **off-line režim rada je napušten** i prelazi se na **direktnu dvosmernu vezu** sa **centralnim računarom**
- **Novi način rada** je doneo **puno prednosti** u odnosu na prethodne
- **PIN nije** više **morao biti uskladišten** na **magnetnoj traci** kartice, već **u BP centralnog računara** gde se nalaze i ostali podaci za autorizaciju transakcije



# ATM transakcije

- **Najčešće transakcije** koje se obavljaju preko ATM:
- **Podizanje gotovine**,
- **Upit u stanje** na računu i **izvršenim promenama**
  - Dobija se i **odštampani izvod** sa trenutnim stanjem na računu i nedavno izvršenim transakcijama
- **Deponovanje novca**
  - Moguće je samo **na ATM-ovima banke kod koje je otvoren račun**



# ATM transakcije

- **Najčešće transakcije** koje se obavljaju preko ATM:
- **Davanje naloga** za
  - **prenos sredstava** sa računa na račun,
  - **plaćanje taksi**,
  - **plaćanje** telefonskih **računa**

# Prednosti ATM uređaja

- **Omogućili ekstenzivno korišćenje bankarskih platnih kartica** kao najracionalnijeg sredstva plaćanja
- **Smanjili su vreme** neophodno za **obavljanje transakcije**
- **Omogućili obavljanja** ovih **transakcija van radnog vremena banke**
- **Omogućili** bankama da **nude svoje usluge na lokacijama** na kojima **nema uslova za otvaranje šaltera**
  - <sup>67</sup> Prometne ulice, tržišni centri, aerodromi, restorani,...

# Prednosti ATM uređaja

- **Omogućili bankama** da **ostvaruju dodatne prihode** od naplate provizija na njihovo korišćenje
  - Banke mogu da naplaćuju proviziju **svim korisnicima**
  - Banke mogu da naplaćuju proviziju **samo korisnicima** koji **imaju karticu** koju **nije izdala banka vlasnik ATM-a**
  - Banke, uglavnom, **ne naplaćuju proviziju svojim komitentima**
  - U SAD 1980. godine provizija je iznosila **25 centi**, sada uglavnom iznosi **1,5\$ do 5\$** (oko barova)

# Nedostaci ATM uređaja

- *Glavni ograničavajući faktor – nesigurnost sistema*
- U SAD **2001. i 2002. godine**, dve banke su doživele **velike krađe** – tako da je **jedna čak i bankrotirala**
- One su imale **ugovor sa vlasnikom bankomata** da **(I)** upravlja lancem bankomata i **(II)** obezbedi transport novca do/od banke
- Vlasnik je **neovlašćeno ostavljao deo gotovine**, navodno za pokriće sopstvenih troškova

# ATM uređaji

- ***U prvoj fazi*** – banke su organizovale ***sopstvene mreže ATM-ova***
  - ***Neracionalno i neophodno je povezivanje sa drugim mrežama***
- ***Danas*** je većina ATM-ova ***povezana*** na ***međubankarske internacionalne mreže***
  - ***Cirrus***
  - ***PLUS***
- Imaju ***veze sa*** međunarodnim centrima za ***autorizaciju, obračun između banaka***



# ATM uređaji

- **Što omogućuje** ljudima da:
- **Deponuju ili podižu novac** ne samo pomoću ATM-a koji pripada banci kod koje ima račun – u zemlji u kojoj je račun otvoren
- već,
- **U inostranstvu na bankomatima koji **pripadaju nekoj drugoj banci****

# EFT/POS terminali

- **EFT/POS terminali** (*Electronic Fund Transfer at Point Of Sale*) su **uređaji** koji su **instalirani na prodajnim mestima** i **povezani su sa računarskim sistemom banke** i služe za **automatizaciju procesa plaćanja**





# EFT/POS terminali - Istorijat

- Nastali **evolucijom mehaničkih kasa** iz **prve polovine 20-tog veka**
- **1973. godine** – **novi tipovi kasa** kojima se upravlja **na bazi računara i čitača** u EFT/POS sistemima
- **Tokom 1980-ih i 90-ih godina** razvijeni su **uređaji** koji su omogućavali **jednostavnije i bezbednije procesuiranje platnih kartica**
- Danas su ovi jednostavni uređaju **evoluirali u sofisticirane sisteme** sa raznovrsnom primenom

# EFT/POS terminali - Istorijat

- *Prve elektronske kase – ograničene funkcije i komunikacione mogućnosti*
- *1973. godine - IBM je proizveo EFT/POS terminale koji su bili povezani sa mainframe računarom*
- Računar je mogao da kontroliše *max. 128 takvih terminala*
- Ovaj sistem je predstavljao *prvu komercijalnu upotrebu klijent-server tehnologije*

# EFT/POS terminali - Istorijat

- **1974. godine** – u SAD *počinje da se koristi POS- softver*
- Omogućavao je npr. *preuzimanje porudžbine prilikom ulaska u restoran* koje je automatski prosleđivao u kuhinju – kupac kad uđe u restoran može da zatekne na stolu jelo koje je naručio
- **1997. godine** – *JavaPOS – inicijativa za standardizaciju razvoja* EFT/POS sistema
  - *SunMicrosystems, IBM, NCR*
  - Podržava *Microsoft Windows* i platformski je nezavisna



# EFT/POS terminali

- **Koriste se** za **plaćanje roba i usluga**
- Omogućavajući **automatski transfer sredstava sa računa kupca na račun prodavca**
- Vrlo brzo je shvaćeno da se **funkcionalnosti ATM-a i EFT/POS-a mogu integrisati**
- **Nema potrebe** za **posebnim karticama**

# Režim rada EFT/POS-a

## ○ **off-line** režim rada

- U prvo vreme – obrada transakcija **nije zahtevala autorizaciju svake transakcije** u realnom vremenu
- Sem kod **transakcija sa velikim iznosima**

## ○ **on-line** režim rada

- Prilikom **svake transakcije** proverava se:
  - **Validnost kartice**
  - **Stanje na računu** korisnika
  - Odobreni **kreditni limit** koji određuje banka



# Režim rada EFT/POS-a

- *Plaćanje većih iznosa*
- *Prilikom sklapanja ugovora* sa bankom može se definisati maksimalan iznos sredstava koji može biti korišćen za plaćanje karticom
- Može biti potrebno *obavestiti banku telefonom* - kako bi transakcija bila odobrena

# EFT/POS terminali

- *POS terminal* je **obično uključen u struju** radi napajanja i **povezan** je **telefonskom linijom sa računarskim sistemom banke**
- **Noviji modeli:**
  - Koriste **baterije za napajanje**
  - Komuniciraju preko **Interneta** ili **mobilne mreže**
- **Sadrže:**
- **Modem, tastaturu, štampač, čitač kartice, sekundarnu i primarnu memoriju**



# EFT/POS terminali

- ***Suština funkcionisanja*** EFT/POS sistema ***sastoji se u*** tome što
- Oni pružaju ***moгуćnost aktiviranja terminala*** **finansijskom karticom** koja služi ***kao sredstvo***
  - ***Ulaza (iniciranje transakcije)***
  - ***Identifikacije***
  - ***Trenutnog prenosa sredstava*** sa računa kupca na račun trgovine

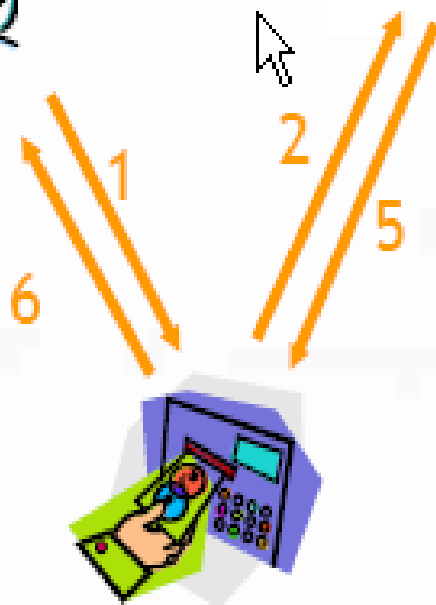


Banka trgovca

Banka kupca



kupac



POS

- 1 Kupac daje trgovcu platnu karticu, trgovac provlači kreditnu/debitnu karticu kroz POS terminal
- 2 Trgovac podnosi podatke o platnoj kartici i vrednosti kupljene robe svojoj poslovnoj banci, sa zahtevom za autorizaciju
- 3 Poslovna banka zatim obrađuje transakciju, prosleđujući zahtev za autorizaciju banci koja emituje karticu
- 4 Banka koja emituje kreditnu/debitnu karticu autorizuje transakciju i generiše autorizacionu šifru čaljući je nazad banci
- 5 Poslovna banka obrađuje transakciju, a zatim šalje šifru za odobrenje ili odbijanje POS terminalu trgovca
- 6 Trgovac zahteva od kupca da potpiše račun



# EFT/POS terminali

- **EFT/POS terminali** omogućavaju da se **podaci sa kartice** **provere** za **manje od 15 sekundi**
- **u okviru mreže** koja povezuje trgovce širom sveta sa
  - **centrom za obradu kreditnih kartica** i
  - **emitentom kreditnih kartica**

# EFT/POS terminali

- **EFT/POS sistemi nude prednosti** za sve učesnike u procesu:
- **Za kupce**
  - **Brže i udobnije** obavljanje transakcija,
  - Bez potrebe **nošenja gotovog novca**
- **Za trgovce**
  - **Poboljšavaju** svoje **usluge** potrošačima
  - **Smanjuju problem** vezan za **korišćenje gotovog novca**
  - Sav teret **u slučaju krađe** – **snose banke**



# EFT/POS terminali

- EFT/POS sistemi nude **prednosti** za sve učesnike u procesu:
- **Za banku koja ima ugovor sa trgovcem** o prihvatanju plaćanja pomoću platnih kartica na EFT/POS terminalima
  - Ostvaruju **prihode od naplate provizija** za obavljene transakcije



# EFT/POS terminali

- EFT/POS sistemi nude **prednosti** za sve učesnike u procesu:
- **Za banku izdavaoca kartice**
  - Privlači korisnike da **deponuju sredstva na svoje račune** – veći prihodi i veća profitabilnost
  - **Dobija deo provizije od banke trgovca** (visina ove provizije se reguliše ugovorom između banaka)