

# Mobilni uređaji i baze podataka

Autor:

Damir Tabulov-Strelou, LogIN d.o.o.

Koautor:

Senad Hadžić, LogIN d.o.o.

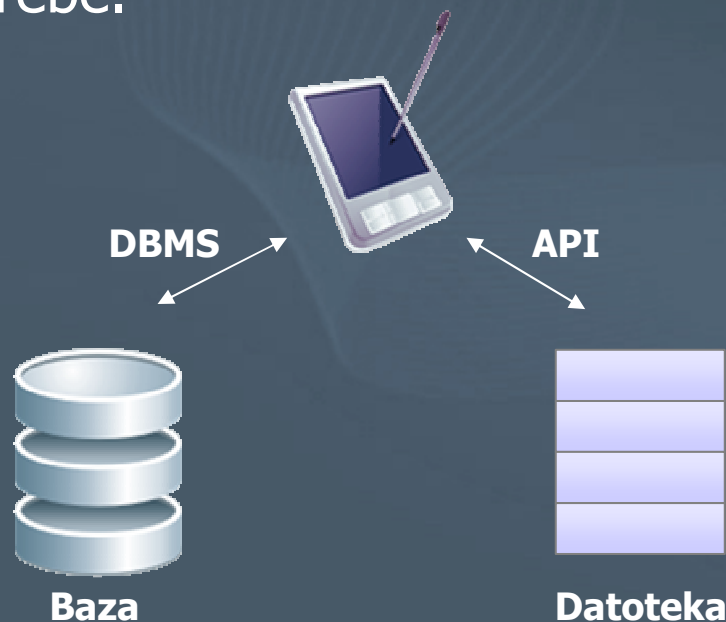
# Potreba za mobilnim računalima



produktivnošć

# Zapis podataka

- Podatke na mobilnim uređajima možemo (kao i na svim drugim računalima) zapisivati bez baze podataka i pomoću baze podataka.
- Rad bez baze podataka ima svoja ograničenja.
  - Moramo napraviti sami svoj DBMS ili API za upravljanje sa podacima.
  - Potrebna su duga i temeljita testiranja našeg sustava prije praktične upotrebe.



# Zapis podataka

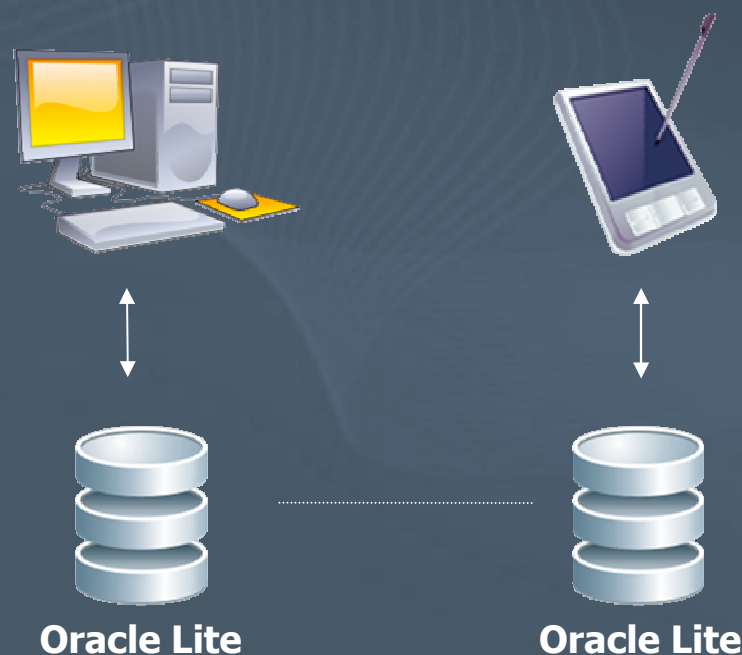
- Jednostavnije je iskoristiti već postojeće DBMS-ove posebno razvijene za mobilne platforme.
- Jedan od njih je Oracle Lite.

# Oracle Lite

- Oracle Lite sustav se sastoji od Oracle Lite klijenta i Oracle Lite Mobile servera.
- Oracle Lite klijent se instalira na mobilni uređaj i sastoji se od baze podataka i nekolicine aplikacija za upravljanje, konfiguraciju i sinkronizaciju baze.
- Oracle Lite Mobile server se instalira na desktop/server računalo i služi za sinkronizaciju podataka između klijenta i Oracle database servera.

# Oracle Lite klijent

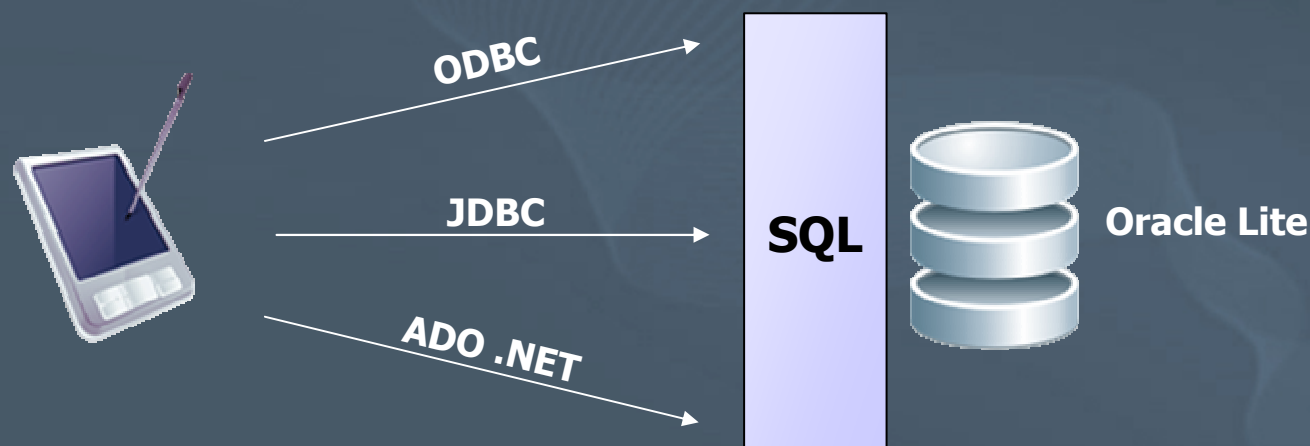
- Oracle Lite klijent može, na mobilnom uređaju, funkcionirati samostalno ili u kooperaciji sa Oracle Lite Mobile serverom.
- Baza se može instalirati i na desktop računalo na kojem se razvija aplikacija. Na taj način se aplikacija može testirati na desktop računalo bez potrebe za stalnim deploymentom aplikacije na mobilno računalo.





# Oracle Lite klijent

- Povezivanje sa klijentom se ostvaruje preko ODBC-a, JDBC-a ili ADO.Net-a, a sinkronizacija podataka se može obavljati automatski u pozadini, ručno ili pozivanjem posebnih metoda preko Msync API-a.
- S bazom se komunicira preko standardnog SQL-a i minimalne su razlike u odnosu na rad sa Oracle bazom.



# Oracle Mobile Server

- Mobile server je važan jer služi za sinkronizaciju između klijenta i Oracle baze.
- Prilikom sinkronizacije, promjene nad podacima nastale na klijentu se šalju Mobile serveru koji ih treba pridodati(izmjeniti) glavnoj bazi, a podaci sa servera se šalju klijentu.
- Kao što je već spomenuto, sinkronizacija se može obavljati manualno, automatski ili preko Msync API-a. U nedostatku veze između servera i klijenta, moguće je podatke sinkronizirati fizičkim prenošenjem datoteka.



# Oracle Mobile Server

- Automatska sinkronizacija se obavlja u pozadini, a pokreće se putem zadanih okidača, koji mogu biti izazvani sa serverske i klijentske strane.
- Okidači se određuju putem raznih pravila, kao što su količina redova u pojedinoj tablici ili trenutna snaga baterija u mobilnom uređaju.

# Proces sinkronizacije

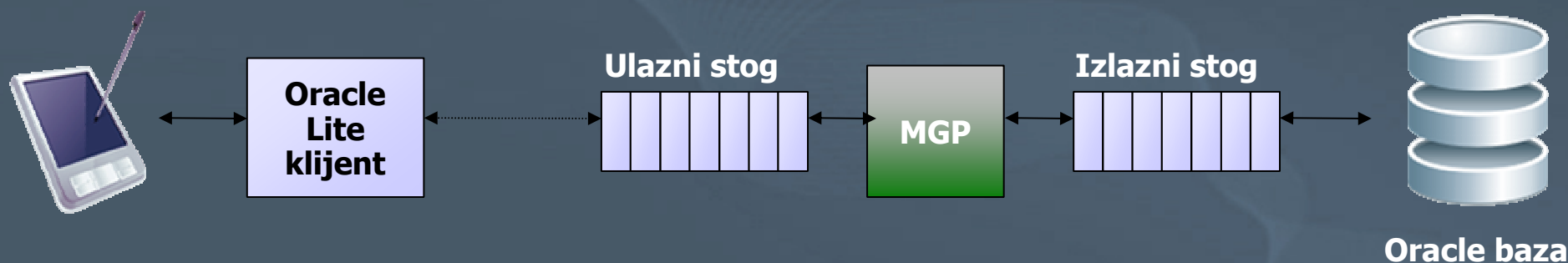
- Oracle Lite koristi mehanizam asinkronog procesa sinkronizacije što omogućava rad sa mnogim korisnicima u isto vrijeme.
- Kod standardnog sinkronog sinkronizacijskog sustava, korisnik ostaje "blokiran" cijelo vrijeme dok se obavlja proces sinkronizacije.
- Nasuprot tome, asinkroni sustav sinkronizacije smanjuje vrijeme procesa sinkronizacije i ne blokira korisnika od daljnje upotrebe baze.

# Proces sinkronizacije

- Na Mobile serveru, za vrijeme sinkronizacije, se odvija pozadinski proces pod nazivom MGP (Message Generator and Processor) koji prikuplja sve promjene poslana od strane klijenata i upisuje ih u tablice baze podataka.
- Tada priprema podatke za slanje svakom klijentu pri sljedećoj sinkronizaciji.

# Proces sinkronizacije

- Oracle Lite sinkronizacija je asinkroni proces u dva koraka:
  - iz baze klijenta novi i/ili promjenjeni podaci zapisuju se u ulazni stog i podaci iz izlaznog stoga se zapisuju u bazu klijenta
  - MGP uzima podatke iz ulaznog stoga i zapisuje ih u glavnu bazu, te podatke iz glavne baze zapisuje u izlazni stog



# Sinkronizacijski konflikti

- Prilikom procesa sinkronizacije može doći do različitih konflikata. Primjerice, klijent može vršiti promjenu nad istim retkom nad kojim je vrši i server, može stvoriti retke sa istim vrijednostima primarnog ključa, ili obrisati redak koji server zapisuje ili mijenja.
- Oracle Lite otkriva takve konflikte i sadrži mehanizme za njihovo rješavanje.
- Standardni način rješavanja konflikata je automatski odabir prioriteta strane, bilo klijenta ili servera.

# Sinkronizacijski konflikti

- Moguća su dva pravila:
  - Klijent može uvijek prebrisati podatke koje je učinio server (klijent pobjeđuje)
  - Server može uvijek prebrisati podatke koje je učinio klijent (server pobjeđuje)
- Kod pravila pobjede servera, sve promjene sa strane klijenta se zapisuju i na taj način omogućavaju naknadnu provjeru od strane administratora.



# Problem sinkronizacije

- Problem na koji smo naišli kod sinkronizacije je potreba za Mobile Serverom i njegovim nepovoljnim cjenovnim razredom.
- Zbog toga smo bili primorani stvoriti svoje rješenje.
- Način rada našeg rješenja je sličan Oracleovom i sastoji se od:
  - klijentske komponente
  - serverske komponente

# Opis sinkronizacije

- Svaki slog u bazi koji je stvoren na uređaju ima posebnu oznaku da li je sinkroniziran, tj. da li je poslan na server.
- Proces sinkronizacije prvo stvara binarnu datoteku posebne strukture sa svim podacima koji su označeni za sinkronizaciju i šalje je serveru.
- Kao povrat od servera dobiva podatak koji su dokumenti zapisani i proknjiženi da bi se moglo, eventualno, alarmirati operatera.

# Opis sinkronizacije

- Nakon toga, klijent šalje serveru upit ovisan o uređaju i operateru te dobiva datoteku sa cijelom bazom ili slogovima koji su različiti.
- Na taj način može automatski stvoriti tablice, dodavati i mijenjati slogove.
- Ako prilikom prijenosa podataka dođe do prekida veze, ugrađeni download manager zapisuje točnu poziciju unutar datoteke i prilikom ponovnog pokušaja sinkronizacije šalje serveru upit za samo dio datoteke. Spajanje datoteke se izvršava na uređaju.
- Prvom sinkronizacijom se stvara čitava baza, uključujući sve tablice, slogove i indekse kako je definirano na strani servera.

# Portabilnost

- Aplikacija je pisana u Javi, stoga ju je moguće iskoristiti na više platformi.
- Ovaj se način sinkronizacije (bazirane na SQL-u) može iskoristiti za sinkronizaciju bilo koje baze podataka koja koristi SQL, a ne samo Oracle Lite baze.

# Mobile Sales aplikacija

- Vodilja razvoja - fokus na korisnika
  - Funkcionalnost, učinkovitost, jednostavnost korištenja...
- On i off line način rada
- 3 aplikacije
  - Mobile Sales
  - OSA
  - Inventure

# Mobile Sales aplikacija





# Mobile Sales aplikacija

## Informacije o kupcu

The image displays several overlapping screenshots from a mobile sales application. The primary screenshot shows a customer card for '3.MAJ-TIBO d.d.' with the following details:

- Opis kupca:** 3.MAJ-TIBO d.d.
- Šifra kupca:** 3.MAJ-TIBO d.d.
- Kupac:** 3V d.o.o.
- Dugovara:** A.B.C.
- Dug.:** A.B.S.
- Limit:** ABB d.o.o.
- Priv. doz.:** ADRIA
- Dozvolje:** 123 1 2 3
- Broj dan.:** CAP a s
- Max dan.:** Shift z
- Blokada:** Ctl áü

Below the details, there is a table of 'Otvorene stavke' (Open items):

Dospijeće	Broj	Iznos
Racun (07.09.2009)		
21.11.2009	8859	
Racun (11.09.2009)		
25.11.2009	9031	
Racun (11.09.2009)		
25.11.2009	9032	
Racun (19.08.2009)		
02.11.2009	8199	
Storno racuna-otpremnica		
18.03.2010	6	
Storno racuna-otpremnica		
24.03.2010	7	
Racun (16.10.2009)		

Summary statistics at the bottom of the customer card:

- Ukupni iznos dospjelih: 11,821.73
- Ukupni iznos nedospjelih: 0.00

Other screenshots show:

- Financijski pokazatelji:** A bar chart showing 'Prodaja' (Sales) with a value of 7,000.00 and a percentage of 0.03%.
- Filter dokumenata:** A list of dates from 24.03.2010 to 19.11.2009, each with a '(O) 3.MAJ-TI' label.
- Lista reversa:** A list of reverse entries.
- Lista maloprodaje:** A list of retail sales.

# Mobile Sales aplikacija

## Narudžbe

Otvorene narudžbe

30.00

Narudžba - glavni  
ADRIA ARX d.o.o. RIJ - 2...

- Zaglavlje
- Stavke
- Pregled narudžbe
- Potvrda narudžbe
- Storno narudžbe
- Ispis narudžbe

Nova

Nova    G. izbornik

Narudžba - popis stavki  
A.B.C. TEHNIKA d.o.o - 51...

(1) 1

(1) U

(1) 10

Kol.	
1000AB/2	
1.000	
UBODNA	
1.000	

(1) U

Narudžba - pregled narudž...  
A.B.C. TEHNIKA d.o.o - 51...

Narudžba - potvrda/storno  
A.B.C. TEHNIKA d.o.o - 51...

Velep. vrijednost	4,183.04
Rabat	0.00
Osnovica	4,183.04
Porez	962.10
Povratna nakn...	0.00
<b>Ukupno za platiti</b>	<b>5,145.14</b>

Velep. vrij  
Rabat  
Porez  
Povratna  
Ukupno z

Provjera

Potvrda - rezervacija

Potvrda    Potpis

Nova

Provjera    G. izbornik

# Mobile Sales aplikacija

## Fakture (VP/MP)

**Faktura - zaglavlje**  
3.MAJ-TIBO d.d. - 135.55

**Faktura - upis stavke**  
3.MAJ-TIBO d.d. - 135.55

Šifra art.	141215
Ean	
Naziv art.	COMET REZ
Jed. mjera	KOM
Količina	1.0
Cijena	116.00
Vrijednost	110.20
Rabat	5.0

**Maloprodaja - potvrda/sto.**  
3.MAJ-TIBO d.d. - 292.99

Malop. vrijednost	308.41
Rabat	15.42
Porez	54.79
Povratna nakn...	0.00
<b>Ukupno za platiti</b>	<b>292.99</b>

**Potpis**  
A.B.C. TEHNIKA d.o.o - 51...

Ovdje potpisati

**Potvrda**      **Potpis**

G. izbornik

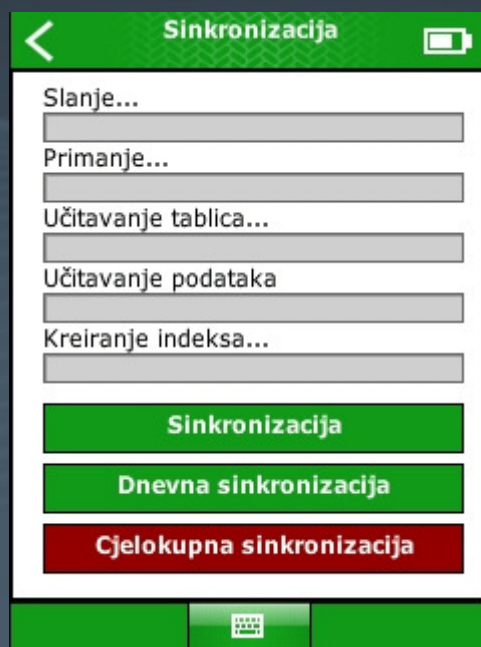
# Mobile Sales aplikacija

Reversi, povrati, provjere cijena, inventure robe u vozilu

Zalihe i cijene		? avke ?	
Podaci o artiklu		- pregled invent. 	
Šifra art.	106958	na	Vrijed.
Ean	04095	010273	
Naziv art.	025-0300 SJEKAC NEI SKRECI 300 mm	17.00	-102.00
Jed. mjera	KOM	10039200	
		0.56	-3.92
Cijene i zalihe			
Skladište	1.000		
VP cijena	518.45		
MP cijena	637.69		
G. izbornik			
Nova	Vrijednost manjka	-105.92	
	Vrijednost viška	0.00	
G. izbornik			

# Mobile Sales aplikacija

## Sinhronizacija





# Mobile Sales aplikacija

## CRM

The screenshot displays a mobile CRM application interface with several overlapping screens:

- Dnevni pregled (Daily Overview):** A calendar view showing a schedule from 8:00 to 15:00. A task is scheduled for 14:00 at the location 'Pula'.
- Odaberite vrijeme (Select Time):** A screen for selecting a time slot for a task.
- Posao (Task):** A detailed view of a task with the following fields:
 

Subjekt	
Vrsta pos.	
Izvršitelj	Horv
Mjesto	
Datum	13.0
Vrijeme	14:1
Mjesto	Pula
Opis	Obav
Status	Prisutni
Bilješke	
- Podaci o kontaktu (Contact Data):** A screen showing contact information for 'FIRMA d.o.o.':
 

OSNOVNI	
Subjekt	
Titula	
Ime	PETAR
Prezime	
Nadimak	
Nacin in	
Osn. nac	
Kontakt	
Mob.	
Tel. pos	
Macin in	
- Podaci o subjektu (Subject Data):** A screen showing company details for 'FIRMA d.o.o.':
 

Osnovni podaci	
Dod. adr.	FIRMA d.o.o.
Naziv	FIRMA d.o.o.
Telefon	333-333
Telefax	444-444
Email	firma@mail.hr
Web	www.firma.hr
Os. nac. ...	
OIB	36464643623
Mat. broj	



# Pitanja i komentari

