

---

---

**XandO**

**Arhitektura softvera**

**Verzija 1.0**

XandO	Verzija: 1.0
Arhitektura softvera	Datum: 09.12.2023. god.
Anđel Krstić 14346	

## Pregled izmena

Datum	Verzija	Opis	Autor
09.12.2023.	1.0	Inicijalna verzija	Anđel Krstić 14346

XandO	Verzija: 1.0
Arhitektura softvera	Datum: 09.12.2023. god.
Anđel Krstić 14346	

## Sadržaj

1.	Kontekst i cilj softvera	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.	Zahtevi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1	Funkcionalni zahtevi	4
2.2	Ne-funkcionalni zahtevi	4
3.	Ograničenja	5
3.1	Tehnička ograničenja	5
3.2	Poslovna ograničenja	5
4.	Projktovani arhitekturni dizajn programskog sistema	5
4.1	Arhitekturni obrasci	5
4.2	Generalna arhitektura (Box-Line dijagram)	6
4.3	Strukturni dijagram (pogled)	6
4.1	Bijevijoralni dijagram (pogled) i dijagram	6
4.1.1	Komponente (Moduli)	6
4.1.2	Veze (Konektori)	7
4.1.3	UML dijagram	8
5.	Aplikacioni okvir, biblioteke i obrasci koji se primenjuju	8
5.1	Aplikacioni okvir i biblioteke	8
5.2	Arhitekturni obrasci	9

XandO	Verzija: 1.0
Arhitektura softvera	Datum: 09.12.2023. god.
Andel Krstić 14346	

# 1. Kontekst i cilj softverskog projekta

## Kontekst projekta:

- Razvijanje online igre XandO za dva igrača u stvarnom vremenu.
- Tehnologije: React za frontend, Node.js i Express za backend, Socket.io za stvaranje realno-vremenske komunikacije između klijenta i servera.

## Cilj projekta:

- Kreiranje interaktivne igre XandO koja podržava više igrača u realnom vremenu.
- Korišćenje modernih tehnologija za razvoj skalabilnog i efikasnog sistema.

# 2. Zahtevi

## 2.1 Funkcionalni zahtevi:

- Registracija korisnika i upravljanje sesijama.
- Igranje igre XandO između dva igrača u stvarnom vremenu.
- Prikazivanje trenutnog stanja igre za oba igrača.
- Realno-vremensko ažuriranje stanja table između igrača.
- Praćenje pobjednika i završetak igre.

## 2.2 Ne-funkcionalni zahtevi:

- Performanse: Niski odzivni vremenski intervali tokom igre.
- Scalability: Sposobnost sistema da podržava rast broja korisnika.
- Security: Sigurna komunikacija između klijenta i servera.
- User Experience: Intuitivan i responsivan korisnički interfejs.

XandO	Verzija: 1.0
Arhitektura softvera	Datum: 09.12.2023. god.
Anđel Krstić 14346	

## 3. Ograničenja

### 3.1 Tehnička ograničenja:

- Korišćenje React-a za frontend.
- Korišćenje Node.js i Express-a za backend.
- Korišćenje Socket.io za realno-vremensku komunikaciju.
- Integracija sa MySQL bazom podataka.

### 3.2 Poslovna ograničenja:

- Implementacija osnovnih funkcionalnosti igre XandO.
- Mogućnost budućeg proširenja na druge igre.

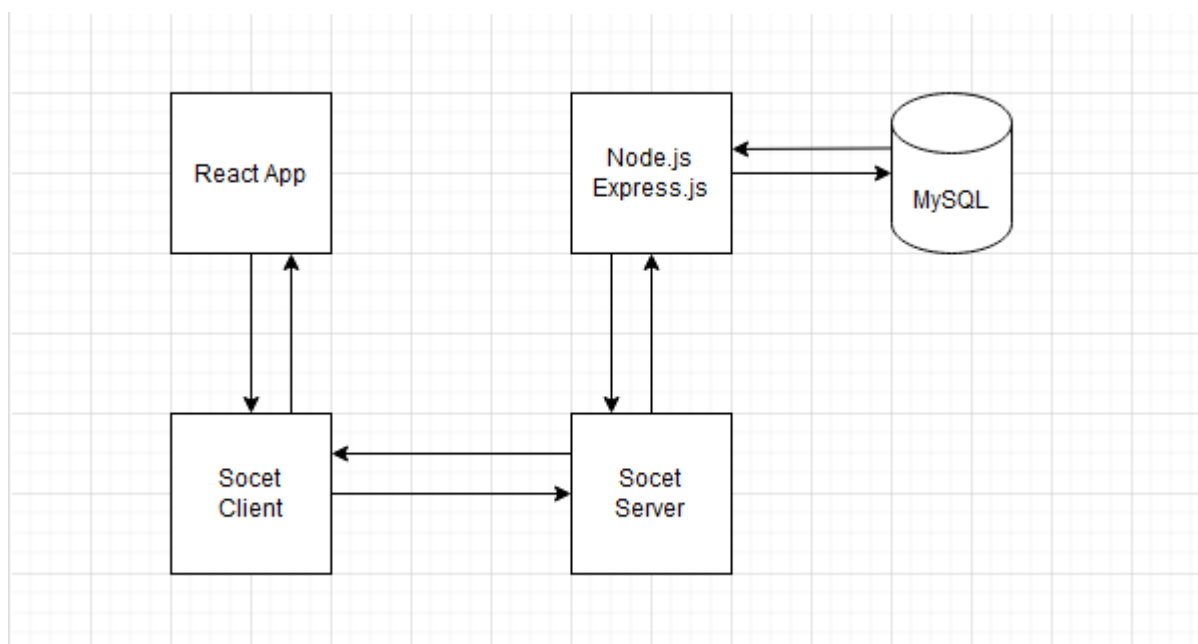
## 4. Projektovati arhitekturni dizajn softverskog Sistema

### 4.1 Arhitekturni obrasci:

- MVC (Model-View-Controller): Za organizaciju koda u odvojene slojeve odgovorne za podatke, prikaz i kontrolu.
- Pub/Sub (Publisher/Subscriber): Za implementaciju realno-vremenske komunikacije između klijenta i servera.
- Observer Pattern: Za praćenje promena stanja igre.
- Strategy Pattern: Za različite algoritme za proveru pobednika.
- Command Pattern: Za rukovanje korisničkim akcijama.

XandO	Verzija: 1.0
Arhitektura softvera	Datum: 09.12.2023. god.
Andel Krstić 14346	

## 4.2 Generalna arhitektura (Box-Line dijagram):



## 4.3 Strukturni dijagram (pogled):

- React komponente: Board, Cell, Game, itd.
- Server-side: Express rute, Socket.io handlers.
- Baza podataka: MySQL za čuvanje stanja igre.

## 4.4 Bijevioralni dijagram (pogled) I dijargram

### 4.4.1 Komponente (Moduli):

#### - Server Modul:

##### ○ Odgovornosti:

- Prima zahteve od klijenata putem Socket.io veze.
- Implementira logiku igre, uključujući poteze igrača i proveru porednika.

XandO	Verzija: 1.0
Arhitektura softvera	Datum: 09.12.2023. god.
Andel Krstić 14346	

- Ažurira stanje igre.

- **Interakcije:**

- Povezan je sa Socket.io bibliotekom za komunikaciju sa klijentima.
- Interaguje sa Baza Podataka Modulom za čuvanje i dohvaćanje podataka.

**- Baza Podataka Modul:**

- **Odgovornosti:**

- Čuva i dohvata stanje igre iz MySQL baze podataka.

- **Interakcije:**

- Povezan je sa Server Modulom za pristup podacima.

**- Klijent Modul:**

- **Odgovornosti:**

- Prikazuje korisnički interfejs za igru XandO.
- Obezbeđuje interakciju korisnika, posebno klikove na ćelije igre.

- **Interakcije:**

- Povezan je sa Socket.io klijentskom bibliotekom za komunikaciju sa serverom.

#### **4.4.2 Veze (Konektori):**

**- Socket.io Konektor između Klijenta i Servera:**

- **Odgovornosti:**

- Omogućuje realno-vremensku komunikaciju između klijenata i servera.

- **Interakcije:**

- Povezuje Server Modul sa Klijent Modulom za slanje događaja i odgovora.

**- MySQL Konektor između Servera i Baze Podataka:**

- **Odgovornosti:**

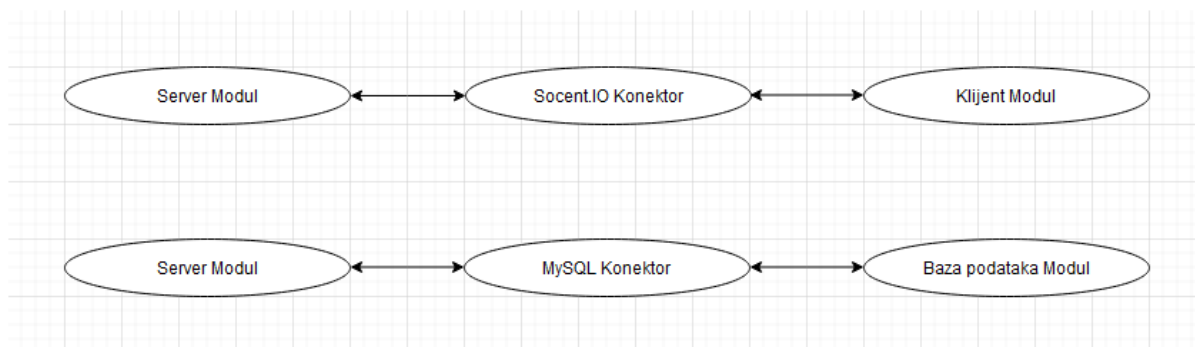
- Omogućuje Server Modulu čitanje i upisivanje podataka u MySQL bazu podataka.

- **Interakcije:**

XandO	Verzija: 1.0
Arhitektura softvera	Datum: 09.12.2023. god.
Andel Krstić 14346	

- Povezuje Server Modul sa Baza Podataka Modulom za manipulaciju podacima.

#### 4.4.3 UML Dijagram:



Ovaj dijagram predstavlja osnovne module (komponente) i veze između njih u arhitekturi sistema. Klijenti komuniciraju sa serverom putem Socket.io konektora, a server koristi MySQL konektor za čitanje i upisivanje podataka u bazu podataka.

## 5. Aplikacioni okvir, biblioteke I obrasci koji se primenjuju

### 5.1 Aplikacioni Okviri i Biblioteke:

#### - Backend (Node.js, Express, Socket.io):

- **Node.js:** Otvoreni izvor za izvođenje koda na serverskoj strani.
- **Express:** Minimalni i fleksibilni Node.js okvir za izgradnju web i API servera.
- **Socket.io:** Biblioteka za realizaciju realno-vremenske komunikacije između klijenata i servera putem WebSockets-a.

#### - Frontend (React):

- **React:** Efikasan i fleksibilan okvir za izgradnju korisničkih interfejsa.
- **Socket.io Client:** Klijentska strana biblioteka za Socket.io koja omogućuje komunikaciju sa serverom u stvarnom vremenu.



XandO	Verzija: 1.0
Arhitektura softvera	Datum: 09.12.2023. god.
Andel Krstić 14346	

**- Baza Podataka (MySQL):**

- **MySQL:** Relacioni sistem za upravljanje bazama podataka (RDBMS) koji se koristi za čuvanje stanja igre.

## 5.2 Arhitekturni Obrasci:

**- MVC (Model-View-Controller):**

- **Server Modul (Controller):** Obradjuje zahteve od klijenata, upravlja logikom igre i ažurira stanje.
- **Baza Podataka Modul (Model):** Manipuliše podacima (stanje igre) u bazi podataka.
- **Klijent Modul (View):** Predstavlja React komponente koje prikazuju korisnički interfejs.

**- Pub/Sub (Publisher/Subscriber):**

- **Socket.io Konektor:** Koristi ovaj obrazac za implementaciju realno-vremenske komunikacije između klijenata i servera. Kada se promeni stanje na serveru, svi pretplaćeni klijenti automatski dobijaju ažuriranja.

**- Observer Pattern:**

- **Server Modul:** Koristi ovaj obrazac za obaveštavanje klijenata o promenama stanja igre. Kada se stanje promeni, klijenti (observers) automatski dobijaju obaveštenja.

**- Strategy Pattern:**

- **Server Modul:** Koristi ovaj obrazac za različite strategije koje se primenjuju prilikom provere pobednika. Različiti algoritmi se mogu zameniti bez uticaja na sam server.

**- Command Pattern:**

- **Socket.io Konektor:** Omogućava enkapsulaciju korisničkih akcija (klikova na ćeliju) kao objekata. Ovi objekti se šalju preko Socket.io konektora ka serveru.