

## TEST 1

### 1. Zašto je uvedena Java swing podrška?

- Zato što AWT nije pogodan paket za složenije zahteve i ima bag-ove pri primeni na pojedinim platformama. **Swing** je paket koji omogućava izradu robusnijih, pouzdanijih i složenijih grafičkih komponenti za komunikaciju korisnika sa nekom aplikacijom.

### 2. Objasnite strukturu Swing paketa?

- Hijerarhijska struktura Swing paketa obuhvata sledeće: „Klasa **Container** je podklasa klase **Component** koja ima tri podklase: **Panel**, **Window** i **JComponent**. Podklase klase **Window** su **JFrame** i **JDialog** koje prikazuju okvir unutar koga se prikazuju ostale GUI komponente. Klasa **Panel**, tj. njena podklasa **JApplet** predstavlja ploču na kojoj se prikazuju komponente klase **JComponent**. Klasa **JComponent** ima više podklasa za prikazivanje različitih komponenti.

### 3. Koje kontejnerske klase poznajete?

- Klase: **Window**, **Frame**, **Dialog**, **JFrame**, **JDialog**, ...

### 4. Navedite i objasnite pomoćne GUI klase?

- Pomoćne GUI klase su:

1. **Graphics** – za crtanje stringova, linija i jednostavnih objekata,
2. **Color** – za podešavanje GUI komponentata,
3. **Font** – za tekstualne fontove i crteže u GUI komponentama,
4. **FontMetrics** – daje inf. o svojstvima fontova,
5. **LayoutManager** – određuje raspored komponentata u kontejneru.

### 5. Objasnite ulogu klase **JFrame**?

- Da bi se kreirao korisnički interfejs, neophodno je da se kreira okvir ili aplet koji bi sadržao sve komponente interfejsa. Za kreiranje okvira koristi se klasa **JFrame**. Okvir je praktično objekat klase **JFrame**.

### 6. Koje menadžere rasporeda poznajete?

- Postoje 3 menadžera rasporeda: **FlowLayout**, **GridLayout**, **BorderLayout**.

7. Opišite poznate menadžere rasporeda?

- **FlowLayout** je najjednostavniji menadžer sadržaja. On reda komponente u kontejneru s leva u desno, po redosledu njihovog dodavanja. Kada se popuni jedan red, stvara se novi red i tako redom.
- **GridLayout** postavlja komponente po ćelijama jednake veličine na rešetki. On deli kontejner u rešetku a komponente dopdavanjem popunjavaju ćelije rešetke red po red.
- **BorderLayout** deli kontejner na 5 delova: istočni (East), južni (South), zapadni (West), severni (North) i centralni (Center). Komponente se dodaju u kontejner primenom metoda add(). Komponente se raspoređuju u skladu sa njihovim poželjnim veličinama i naznačenom delu kontejnera.

8. Objasnite ulogu JPanel klase u GUI programima?

- Klasa **JPanel** se u Swing paketu koristi za rad sa panelima. **Paneli** se koriste kao podkontejneri radi grupisanja GUI komponenti da bi se ostvario željeni raspored.

9. Objasnite ulogu Font klase u GUI programima?

- Klasa **Font** se koristi za kreiranje i podešavanje svojstava fontova GUI komponentata. Fontovi su objekti kreirani pomoću klase Font.

10. Objasnite ulogu Color klase u GUI programima?

- Klasa **Color** se koristi za podešavanje boja GUI komponentata. Boje su objekti kreirani pomoću klase Color. Svaka boja je kombinacija: RGB – Red, Green, Blue.

11. Koji zadatak obavljaju klase Component, Container i JComponent? \*\*\*

- Klase (superklase) **Component**, **Container** i **JComponent** definišu zajednička svojstva GUI komponentata.

12. Šta je ikona?

- **Ikona** je slika fiksne veličine koja se može prikazati kod mnogih GUI komponentata. Ikone slika su objekti kreirani upotrebom klase **ImageIcon**.

13. Koje formate slika podržava Java Swing?

- Podržava: **GIF**, **JPEG** i **PNG** formate.

14. Dajte primer korišćenja klase JButton?

- ImageIcon usIcon = new ImageIcon("image/usIcon.gif");

15. Dajte primer korišćenja klase JCheckBox?

- JCheckBox jchk = new JCheckBox("Student", true);

16. Dajte primer upotrebe klase JRadioButton?

- JRadioButton jrb = new JRadioButton("Student", true);

17. Ako biste kreirali pitanje sa više opcija i jednim tačnim odgovorom koju kontrolu biste koristili: JCheckBox ili JRadioButton?

- JRadioButton.

18. Gde biste najčešće koristili Labele? \*\*\*

- Klasa **JLabel** se koristi za kreiranje natpisa u korisničkom interfejsu.

19. Dajte primer upotrebe klase JLabel?

- ImageIcon icon = new ImageIcon("image/grapes.gif");  
JLabel jlbl = JLabel("Grapes", icon, JLabel.CENTER);

20. Dajte primer upotrebe klase JTextField\_

- JTextField jtfMessage = new JTextField("T-Storm");

21. Koja je suštinska razlika između labela i polja za unos teksta? \*\*\*

- Razlika je u tome što se labele koriste za prikaz nekog gotovog ili kreiranog natpisa a polje za unos teksta se koristi za prijem podataka unetih od strane korisnika.

## TEST 2

1. Koji zadatak ima klasa Graphics u GUI programima?

- **Klasa Graphics** je apstraktna klasa obezbeđuje metode za ispisivanje tekstova, linija, pravougaonika, elipsi, lukova, poligona i polilinija. Ovi metodi omogućavaju da nacrtamo grafičke elemente koje koriste GUI komponente.

2. Koja metoda je zadužena za crtanje linija?

- Metodu **drawLine()** koristimo za crtanje linija.  
Koristi se u formi: `drawLine(int x1, int y1, int x2, int y2)`.

3. Kako biste nacrtali pravougaonik 20 x 30? \*\*\*

- Java obezbeđuje 6 metoda za crtanje pravougaonika i to: `drawRect()`, `fillRect()`, `drawRoundRect()`, `fillRoundRect()`, `draw3DRect()`, `fill3DRect()`. Da bih nacrtao pravougaonik 20 x 30 koristim: **`drawRect(int x, int y, int w, int h)`**;

**`drawRect(10, 10, 30, 20)`**;

4. Koja metoda je zadužena za crtanje lukova? \*\*\*

- Metoda: **`drawArc()`**.  
Koristi se u formi: `drawArc(int x, int y, int w, int h, int startAngle, int arcAngle)`;

5. U kojim smerovima je moguće crtati lukove?

- Moguće ih je crtati u smeru kazaljke na satu (negativni uglovi) i u suprotnom smeru (pozitivni uglovi).

6. Koji zadatak obavlja klasa Polygon? \*\*\*

- Klasa Polygon je klasa koja se koristi za crtanje poligona. Ona sadrži metodu **`drawPolygon()`** koja se upravo koristi za crtanje poligona.

7. Koje metode se primenjuju za crtanje i bojenje poligona?

- Za crtanje: **`drawPolygon()`**, a za bojenje: **`fillPolygon()`**.

8. Koji zadatak obavlja klasa `FontMetrics`?

- **FontMetrics** je apstraktna klasa koja se koristi za određivanje atributa i centriranje teksta. Ona meri attribute teksta kao što su Leading, Ascent, Decent i Height, koji predstavljaju veličine (tj. metriku) za određeni font.

9. Objasnite kako su u primeru prikazane slike?

- Slike možemo prikazati u grafičkom kontekstu. Praktično, možemo da kreiramo ikonu sa slikom I da je ubacimo u naš korisnički interfejs po potrebi. Slika se kreira metodom **getImage()**.

Metod **drawImage()**, omogućava da se objekat `Graphics` prikaže kao slika na nekoj GUI komponentu, jer on prikazuje sliku učitane preko odgovarajuće datoteke, koja popunjava ceo panel.

Pored ovoga, i klasa **ImageViewer** prikazuje određenu sliku na nekom panelu a metoda **paintComponent()** prikazuje sliku na panelu.

## TEST 3

### 1. Šta je JavaFX?

- **JavaFX** je novi radni okvir za razvoj Java GUI programa (tj. aplikacija sa grafikom i GUI).

### 2. Zašto je uvedena JavaFX kao podrška razvoju GUI aplikacija?

- JavaFX je uvedena da zameni AWT i Swing, zato što JavaFX omogućava razvoj aplikacija koje rade na različitim platformama, na desktop računarima, na mobilnim uređajima (telefonima i tabletima) i na web-u.

### 3. Šta predstavljaju okna u JavaFX programima?

- **Okna (panes)** su kontejner klase koje automatski raspoređuju čvorove na određene lokacije i sa određenim veličinama.

### 4. Šta predstavlja izvorni a šta ciljani objekat?

- **Izvorni objekat** je primerak interfejsa „`javafx.beans.value.ObservableValue`“.
- **Ciljni objekat** se naziva „*binding*“ objektom. A oba objekta se nazivaju „*bindable*“ objektima.

### 5. Objasniti povezivanje osobina u JavaFX programima?

- JavaFX uvodi nov koncept povezivanja svojstava koji omogućava da ciljni objekat bude povezan sa izvornim objektom. Kada se promeni vrednost izvornog objekta, promeni se i vrednost ciljnog objekta.

### 6. Objasnite primenu svojstva Rotacije? \*\*\*

- Svojstvo **Rotacije** (*Rotate*) omogućava nam da specificiramo ugao u stepenima za rotaciju čvora oko centra. Pozitivna vrednost ugla označava ugao u smeru kazaljke na satu. U suprotnom, kreće se suprotno okretanju kazaljke na satu.

7. Objasnite primenu klase Color u JavaFX programima?

- Klasa **Color** je podklasa klase Paint, koja sadrži metode za definisanje boja. Klasa Color služi za kreiranje boja.

8. Objasnite primenu klase Font u JavaFX programima? \*\*\*

- Klasa Font definiše ime fonta (vrste slova) i njegovu postavku i veličinu.

9. Koje klase ćete koristiti za prikazivanje slika u JavaFX programima? \*\*\*

- Klase **Image** i **ImageView** se koriste za prikazivanje slika u JavaFX programima.

10. Koje menadžere (okna) rasporeda poznajete?

- Postoje: Pane, StackPane, FlowPane, GridPane, BorderPane, Hbox, Vbox.

11. Objasnite nekoliko JavaFX menadžera rasporeda po vlastitom izboru?

- **FlowPane** je okvir koji ređa čvorove po horizontali (red po red) ili po vertikali (kolona po kolona).

**GridPane** je okvir koji upoređuje čvorove u matričnom obliku.

**BorderPane** postavlja čvorove u pet delova okna: gore, dole, levo, desno i u centar.

12. Koje JavaFX oblike poznajete?

- JavaFX oblici su: tekst, linije, krugovi, pravougaonici, elipse, lukovi, poligoni i polilinije.

13. Pokažite kreiranje par oblika po izboru?

- Rectangle oblik1 = new Rectangle(25, 10, 60, 30);  
oblik1.setStroke(Color.BLUE);  
oblik1.setFill(null);  
oblik1.setStrokeWidth(2);
- Ellipse oblik2 = new Ellipse(150, 100, 100, 50);  
oblik2.setStroke(Color.RED);  
oblik2.setFill(null);  
oblik2.setStrokeWidth(2);

14. Koju ulogu vrši klasa Node?

- Klasa **Node** je apstraktna klasa koja definiše mnoga svojstva i metode koji su zajednički za sve čvorove.

15. Objasnite strukturu JavaFX programa?

- JavaFX proširuje klasu Application. JavaFX imenuje klase Stage i Scene. Stage je platforma koja podržava scenu i čvorove (nodes).

16. koju glavnu klasu nasleđuje glavna klasa JavaFX?

- JavaFX klasa nasleđuje klasu Application. Odnosno, javafx.application.Application.



## TEST 4

1. Šta je izvorni objekat, a šta obrađivač događaja?

- Objekat koji kreira i tzv. ispaljuje neki događaj, naziva se **Izvorni objekat** (event source object). **Obrađivač događaja** je objekat koji mora da se registruje kod izvornog objekta događaja i mora da bude primerak odgovarajućeg interfejsa za obrađivanje događaja.

2. Šta je EventHandlerler?

- **EventHandler** je jedinstveni interfejs za obradu događaja. Ovaj interfejs sadrži metod handle() za obradu događaja.

3. Šta je događaj?

- **Događaj** (event) se može definisati kao signal programu da se nešto desilo. Događaj je objekat klase Event.

4. Šta predstavljaju klase Event i EventObject?

- Klasa **Event** (tj. javafx.event.Event) je osnovna klasa svih klasa događaja u JavaFX. Klasa **EventObject** (tj. java.util.EventObject) je osnovna klasa Java klase događaja.

5. Kako se obrađuje registrovani događaj?

- Pomoću metode handle() koji se nalazi u EventHandlerler interfejsu.

6. Šta je unutrašnja klasa? \*\*\*

- **Unutrašnja klasa** (tj. povezana klasa) je klasa koja je definisana unutar neke druge klase.

7. Gde biste najčešće koristili unutrašnju klasu?

- Unutrašnje klase se koriste za definisanje obrađivača događaja.

8. Šta je unutrašnja anonimna klasa i kako se koristi?

- **Unutrašnja anonimna klasa** je unutrašnja klasa bez naziva. Ona kombinuje definisanje unutrašnje klase i kreiranje primerka (objekta) te klase u jednom koraku.

9. Šta je Lambda izraz?

- **Lambda izraz** je anonimna klasa sa pojednostavljenom sintaksom.

10. Navedite korist od primene Lambda izraza u Java 8 programima?

- Primenom Lambda izraza može se znatno uprostiti programiranje postupka rada sa događajima.

11. Objasnite kako se koriste događaji miša?

- **Mouse Event** se javlja uvek kada se pritisne , otpusti i klikne dugme miša, kao i kada se miš kreće ili kada se vrši vučenje nekog čvora ili scene mišem. Objekat MouseEvent sadrži inf. o događaju, kao što su broj klikova, lokacija miša, koje je dugme pritisnuto i slično.

12. Objasnite kako se koriste događaji tastature? \*\*\*

- **Događaj tastature** (Key event) se javlja uvek kada dođe do pritiska, otpuštanja i kucanja tastera nekog čvora ili scene.

13. Kako se koriste objekti osluškivači?

- **Osluškivači** (Listeners) su objekti koji se dodaju procesu menjanja vrednosti u nekom objektu koji je osmatran.

14. Šta je zadatak klase Animation?

- Klasa **Animation** sadrži osnovne funkcije potrebne za sve vrste animacija.

15. Šta je omogućeno primenom klase PathTransition? \*\*\*

- Klasa **PathTransition** animira kretanje čvora duž nekog puta od jednog do drugog kraja u određenom vremenskom periodu.

## TEST 5

1. Objasnite razliku između klasa Label i Labeled?

- Razlika je u tome što klasa **Label** kreira natpis u kome se prikazuje tekst, neki čvor ili i jedno i drugo. A klasa **Labeled** sadrži zajednička svojstva koja dele klase Label, Button, CheckBox i RadioButton.

2. Koje tipove dugmadi poznajete? \*\*\*

- Poznajem: uobičajenu dugmad (Button), preklopnu dugmad, dugmad za potvrđivanje (CheckBox) i dugmad za opcije (RadioButton).

3. Na koji način su definisana zajednička svojstva različitih tipova dugmadi?

- Zajednička svojstva dugmadi su definisana u klasama ButtonBase i Labeled.

4. Koji tip događaja odgovara kontroli CheckBox?

- Događaj tipa ActionEvent. CheckBox omogućava korisniku da izabere neku opciju. Drugim rečima, omogućava korisniku da potvrdi nešto.

5. Po čemu se razlikuje RadioButton od CheckBox kontrole?

- **RadioButton** koristi krug (tačku u krugu) za unos izbora opcije, dok **CheckBox** koristi kvadrat.

6. Zašto se vrši grupisanje RadioButton kontrola? \*\*\*

- Zato što grupisanje omogućava povezivanje izbora opcija koje se nude.

7. Kako biste realizovali unos teksta u JavaFX programu?

- Pomoću klase TextField i klase TextArea.

8. Po čemu se razlikuju kontrole TextField i TextArea?

- Klasa **TextField** omogućava korisniku da unese ili da prikaže string, tj. skup oznaka (tekst u jednom redu). Klasa **TextArea** omogućava korisniku da unese tekst u više redova.

9. Šta je ComboBox? Gde biste ga koristili?

- Klasa **ComboBox** obezbeđuje tzv. padajuću listu sa opcijama koje korisnik može da izabere.

10. Navedite razlike između ListView i ComboBox kontrola?

- Razlika je u tome što korisnik sa klasom ListView, pored jedne ponuđene stavke može da izabere i više ponuđenih stavki što sa ComboBox-om ne može.

11. Kako se koristi ScrollBar u JavaFX programima? \*\*\*

- Primena traka za pomeranje (objekta ScrollBar) se vrši tako što se prvo kreira korisnički interfejs sa njima, a onda se kreiraju osluškivači koji prate i generišu događaje pri promeni vrednosti. ScrollBar komponenta je u vidu trake za pomeranje vrednosti, gde korisnik menja vrednost na traci za pomeranje koristeći miš.

12. Šta je Slider?

- Klasa **Slider** omogućava korisniku unos vrednosti primenom klizača, tj. trake sa klizačem.

13. U kojim programima biste koristili Slider?

- Koristio bih u programima gde je potrebno više oblika prikazivanja, gde korisnik grafički treba da odabere neku od ponuđenih grafičkih vrednosti, gde treba da se prikažu glavne i sporedne oznake sa njihovim natpisima i slično.

14. Koji zadatak obavljaju klase Media i MediaPlayer?

- Klasa **Media** određuje izvor medije a klasa **MediaPlayer** izvršava i kontroliše mediju (video ili audio prikaz).

## TEST 6

1. Šta je jedinično testiranje?

- **Jedinično testiranje** je testiranje pojedinačnih objekata.

2. Šta je JUnit?

- **JUnit** je framework (tj. skup alata) koji omogućava automatizovano testiranje metoda i klasa u fazi razvoja softvera.

3. Navedite prednosti testiranja softvera?

- **Prednosti** su:

- Veći kvalitet koda,
- Lakše čitanje koda,
- Proces testiranja se lako uklapa u proces izrade softvera,
- Omogućava pravljenje testova prihvatanja (Acceptance testing),
- Omogućava refaktoring koda,
- Smanjuje količinu grešaka (Bug-ova) u kodu,
- Povećava pouzdanost celog sistema.

4. Navedite nedostatke testiranja softvera? \*\*\*

- **Nedostaci** su:

- Ne može da se primeni na GUI klase,
- Testiraju se samo klase a ne i okruženje u kome se radi,
- Kod mora da bude rađen po strogim OOP principima,
- Sporiji je razvojni ciklus softvera,
- Piše se i do 3 puta više koda u okviru testa, nego što ima u samom kodu koji se izvršava.

5. O čemu je neophodno voditi računa prilikom izrade JUnit testova? \*\*\*

- Prilikom jediničnog testiranja, najviše se obraća pažnja na **metode** koje nešto rade, tj. implementiraju neki algoritam. Ovo su metode koje određuju funkcionalnost naše aplikacije, pa je to upravo i mesto koje moramo najviše da testiramo. Takođe, pored metoda, testiraju se i **konstruktori**, ako se u okviru njih generiše nekakav funkcionalni kod.

6. Šta JUnit test treba da proveriti?

- **Jediničnim testiranjem se proveravaju:**

- Da li aplikacija daje tačan rezultat za unete realne vrednosti,
- Potencijalno problematične vrednosti (npr. deljenje sa nulom),
- Granične vrednosti,
- Vrednosti koje su sigurno pogrešne,
- Format dobijenog rezultata,
- Slučajevi kada fali podatak.

7. Koje klase se koriste u JUnit testovima? \*\*\*

- **Klase** koje se koriste su:

- TestCase,
- TestSuite,
- TestRunner,
- TestResults.

8. Šta su assert metode i kako se koriste?

- **Assert metode** služe da se proverí ispravnosti neke vrednosti prostih tipova i za proveru objekata. Koriste se tako što se pomoću njih vrši provera tvrdnji u programima.

9. Kako se koriste pravila testiranja?

- **Pravila @Rule**, dozvoljavaju testerima fleksibilnu primenu definicije ponašanja svakog test metoda u test klasi. Testerí mogu da koriste ranije definisana pravila ili da ih proširuju ili da definišu nova pravila.