

Sistem za preporuku odevne kombinacije – *predlog specifikacije*

Članovi tima:

SW51/2017 Jovana Kostreš

SW62/2017 Sara Miketek

Motivacija i pregled problema

Sistem za preporuku odevne kombinacije je predviđen da pomogne u bržem i lakšem odabiru odeće za određenu priliku. Ljudi često nemaju vremena da misle svaki dan o tome šta će obući. Aplikacija bi im pomogla da vreme koje bi inače potrošili na biranje odeće iskoriste na efikasniji način.

Ovakva aplikacija bi pružala pomoć korisniku pri odabiru odeće u odnosu na to šta trenutno poseduje od odevnih komada. Takođe, korisnik može da uz dodatne informacije dobije predloge koji komadi odeće bi mu više odgovarali i na koje sitnice prilikom izbora bi mogao da obrati pažnju. Prethodna rešenja nisu bila personalizovana već su davala neku opštu sliku bez dodatnih detalja koji su bitni.

Metodologija rada

- Od korisnika koji se prvi put prijavljuje se očekuje da unese slike svojih odevnih komada na osnovu kojih očekuje predloge. Uz svaki komad odeće se popunjava upitnik gde korisnik unosi: tip, podtip(uža ili šira odeća), boju i materijal komada; zatim da li je komad vodootporan. Svakom komadu odeće će pri dodatku biti dodeljen koeficijent odabira, koji će na početku biti 1 kao i broj biranja. Korisnik naknadno posle ove forme može da unese dodatne odevne komade! Nakon početnog unošenja odeće, od korisnika se zahteva da unese lične informacije: mere tela(visina, težina, širina ramena, grudnog predela, struka i kukova).
- Korisnik kao rezultat dobija slike pojedinačnih komada odeće (gornji i donji deo, jaknu, obuću i aksesoare)
- Neulogovani korisnik može da unese svoje podatke(mere, boju kože i *dress code*)
- Neulogovani korisnik kao izlaz dobija slike pojedinačnih komada odeće, paletu boja koje bi mu dobro stajale i dodatne savete koji bi poboljšali stil
- Baza znanja

Pravila

Pri pokretanju akcije za generisanje odevne kombinacije, korisnik je dužan da prvo ispuni upitnik gde unosi lokaciju mesta, dve boje koje mu se nose, *dress code* (ležerno, sportski...).

Klase koje služe za određivanje pravila :

- Temperatura
- Vreme (suvo, vlažno)
- *Dress code* (formalan, ležeran, black tie, sportski...)
- Boja (crna, bela, crvena, plava, žuta, zelena...)
- Materijal (pamuk, vuna, lan, poliester, svila, somot...)
- Tip odeće (majica kratkih rukava, džemper, farmerke, pantalone, majica dugih rukava...)
- Podtip odeće (uska, široka)
- Tip tela (obrnuti trougao, trougao, pravougaonik, peščani sat, krug)

Kao primer daćemo unos korisnika:

- Mesto : Novi Sad (odavde se izvuče temperatura npr. 25 stepeni, suvo vreme preko dana)
- 2 boje : crna i bela
- *Dress code* : ležerno

Primeri pravila za personalizovanu preporuku

Primer pravila - *forward chaining* (za gornji deo odeće)

Pravilo A1 - Ako je širina kukova za barem 5 procenata veća od širine ramena onda je tip tela korisnika trougao.

Pravilo B1 - Ako je tip tela korisnika trougao onda je podtipa odeće široka odeća (svakom odevnom komadu koji ima podtip širok se dodele bodovi preporuke).

Pravilo C1 - Ako je temperatura veća od 20 stepeni, suvo je vreme i dress code je ležeran onda je rezultat tipa odeće majica kratkih rukava ili majica na bretele (svakom odevnom komadu koji je tipa majica kratkih rukava ili majica na bretele se dodele bodovi preporuke).

Pravilo D1 - Ako je temperatura veća od 20 stepeni, suvo je vreme, dress code je ležeran i tip odeće je majica kratkih rukava onda se kao rezultat materijala dobijaju materijali lan ili pamuk (svakom odevnom komadu koji je materijala lana ili pamuka se dodele bodovi preporuke).

Pravilo E1 - Ako je temperatura veća od 20 stepeni i dress code ležeran između crne i bele boje biće izabrana bela boja (svakom odevnom komadu koji je bele boje se dodele bodovi preporuke).

Pravilo F1 - Ako su bodovi preporuke komada odeće veći od srednje vrednosti liste svih komada koji imaju bodove onda se komad dodaje u listu izabranih za nošenje.

Ovaj postupak se ponavlja za svaki komad odeće (donji deo, jakna...).

U slučaju da više odevnih komada iz baze odgovara pravilu **F1**, korisniku će se dati opcija da odbije trenutno dobijenu odevnu kombinaciju i dobije novu. Prvi komad koji će biti prikazan korisniku će biti onaj sa najviše bodova preporuke. Komadu koji je odbijen koeficijent odabira će se smanjiti za 5% od trenutne vrednosti. Kada korisnik tri puta zaredom odbije odevni komad u roku od 5 dana, taj odevni komad će se postaviti kao nedostupan na 2 nedelje. U slučaju da korisnik prihvati trenutnu kombinaciju koeficijent odabira komada će se povećati za 5% od trenutnog a broj biranja uvećati za 1.

```
rule "A1 - Tip tela - trougao"
  when
    $user : User(kukovi >= ramena + 5/100 * kukovi);
  then
    insert(new TipTelaIzabran(TipTela.TROUGAO));
    System.out.println("Tip tela - trougao");
  end

rule "B1 - Biranje podtipa odece ako je tip tela trougao"
  no-loop
  when
    $tipTela : TipTelaIzabran(podTip == TipTela.TROUGAO);
    $gornjiDeo : GornjiDeo( odecaPodTip == OdecaPodTip.SIROKA);
    $list: List( size > 0 ) from collect(GornjiDeo( odecaPodTip == OdecaPodTip.SIROKA ))
  then
    insert(new PodtipOdeceIzabran(OdecaPodTip.SIROKA));
    insert(new KoeficijentPreporuke(10 + 5 / $list.size(), $gornjiDeo));
    System.out.println("Biranje podtipa odece ako je tip tela trougao");
  end

rule "C1 - Biranje tipa odece ako je temperatura veća od 20 stepeni, suvo je vreme i dress code je ležeran"
  no-loop
  when
    $unos : UnosDTO(temperatura > 20, vreme == Vreme.SUV0, dresscode == DressCode.LEZERAN );
    $gornjiDeo : GornjiDeo( odecaTip == GornjiDeoEnum.MAJICA_KRATKI || GornjiDeoEnum.MAJICA_BRETELE);
    $list: List( size > 0 ) from collect(GornjiDeo( odecaTip == GornjiDeoEnum.MAJICA_KRATKI || GornjiDeoEnum.MAJICA_BRETELE ))
  then
    insert(new TipOdeceIzabran(new ArrayList() {{ add(GornjiDeoEnum.MAJICA_KRATKI); add(GornjiDeoEnum.MAJICA_BRETELE); }}));
    insert(new KoeficijentPreporuke(20 + 10 / $list.size(), $gornjiDeo));
    System.out.println("Biranje tipa odece ako je temperatura veća od 20 stepeni, suvo je vreme i dress code je ležeran");
  end

rule "D1 - Biranje materijala odece ako je temperatura veća od 20 stepeni, suvo je vreme, dress code je ležeran i tip odeće je majica"
  no-loop
  salience 50
  when
    $unos : UnosDTO(temperatura > 20, vreme == Vreme.SUV0, dresscode == DressCode.LEZERAN );
    $tipOdece : TipOdeceIzabran( $tip : tip contains GornjiDeoEnum.MAJICA_KRATKI);
    $gornjiDeo : GornjiDeo( materijal == Materijal.LAN || Materijal.PAMUK);
    $list: List( size > 0 ) from collect(GornjiDeo( materijal == Materijal.LAN || Materijal.PAMUK ))
  then
    insert(new MaterijalIzabran(new ArrayList() {{ add(Materijal.LAN); add(Materijal.PAMUK); }}));
    insert(new KoeficijentPreporuke(20 + 10 / $list.size(), $gornjiDeo));
    System.out.println("Biranje materijala odece ako je temperatura veća od 20 stepeni, suvo je vreme, dress code je ležeran i tip odeće je majica");
  end
```

```

rule "E1 - Biranje boje odece ako je temperatura veća od 20 stepeni i dress code je ležeran"
no-loop
salience (hashMapColor[$dresscode])
when
    $unos : UnosDT0(temperatura > 20, $dresscode : dresscode, $boja : boje );
    $gornjiDeo : GornjiDeo( $b : boja == boje.get(0));
    $list: List( size > 0 ) from collect(GornjiDeo( boja == $b ))
then
    insert(new BojaIzabran( $b ));
    insert(new KoeficijentPreporuke(10 + 5 / $list.size(), $gornjiDeo));
    System.out.println("Biranje boje odece ako je temperatura veća od 20 stepeni i dress code je ležeran");
end

rule "F1 - Biranje komada prema koeficijentu preporuke"
salience -10
no-loop
when
    $gornjiDeo : GornjiDeo();
    Number($avg : doubleValue) from accumulate(
        KoeficijentPreporuke( $komad : komad, $b:Double.valueOf(bodovi * $komad.getKoeficijentOdabira()) ),
        average($b) );
    Number($bodovi > $avg) from accumulate(
        KoeficijentPreporuke(komad.getId() == $gornjiDeo.getId(), $b:Double.valueOf(bodovi * $gornjiDeo.getKoeficijentOdabira()))),
        sum($b)
    );
    $preporuceniKomadi : PreporuceniKomadi();
then
    $preporuceniKomadi.getPreporuceniGornjiDelovi().add(new PreporuceniGornjiDeo($gornjiDeo, $bodovi * $gornjiDeo.getKoeficijentOdabira()));
    update($preporuceniKomadi);
    System.out.println("Biranje komada prema koeficijentu preporuke, izabran komad: " + $gornjiDeo.getId());
end

rule "Brisanje poena nakon odabira"
salience -20
when
    $koeficijentPreporuke:KoeficijentPreporuke();
then
    delete($koeficijentPreporuke);
end

rule "Provera uspesnosti"
salience -30
no-loop
when
    preporuceniKomadi : PreporuceniKomadi( preporuceniGornjiDelovi.size > 0);
then
    System.out.println("Uspesno završena preporuka");
end

```

Primer pravila - međusobno isključivanje

Pravilo E2 - Ako je temperatura veća od 20 stepeni i dress code black tie između pink i crne boje (boje odabrao korisnik) biće izabrana pink boja.

Pravilo E3 - Ako je temperatura veća od 20 stepeni i dress code black tie između crne i bele boje (boje odabrane prema zahtevima dress code-a) biće izabrana belo boja.

```

rule "E1"
  no-loop
  salience(hashMapColor[$dresscode])
  when
    $unos : UnosDTO(temperatura > 20, $dresscode : dresscode, $boja : boje );
    $gornjiDeo : GornjiDeo( $b : boja == boje.get(0));
    $list: List( size > 0 ) from collect(GornjiDeo( boja == $b ))
  then
    insert(new BojaIzabran( $b ));
    insert(new KoeficijentPreporuke(10 + 5 / $list.size(), $gornjiDeo));
  end

rule "E2"
  no-loop
  salience(hashMapColor[$dresscode])
  when
    $unos : UnosDTO(temperatura > 20, dresscode : dresscode );
    $gornjiDeo : GornjiDeo( $b : boja == Boja.CRNA));
    $list: List( size > 0 ) from collect(GornjiDeo( boja == Boja.CRNA ))
  then
    insert(new BojaIzabran( $b ));
    insert(new KoeficijentPreporuke(10 + 5 / $list.size(), $gornjiDeo));
  end

```

U prethodna dva pravila pravila bira se boja odevnog komada. U slučaju da *dress code* zahteva određene boje odeće, uvek će se uzimati kao primat pravilo iz kojeg se boja bira pomoću *dress code*-a (pravilo E2). U ostalim slučajevima primat ima korisnički unos.

Primer pravila - backward chaining (query)

Korisnicima će biti omogućena pretraga ličnih unetih odevnih komada pomoću njihovih osobina. Pretraga će biti omogućena pomoću unosa: tipa, podtipa, boje ili materijala. U suprotnom, ako korisnik ne unese nikakvu osobinu, aplikacija će izlistati sve unete odevne komade.

```

query tipOdeceGornji(GornjiDeoEnum gde)
  GornjiDeo( odecaTip == gde)
end

```

Primer pravila izveštaja (CEP)

Korisnik će moći da pregleda šta je dobio kao izabranu preporuku u poslednjih 24h i 7 dana. U izveštaju za 7 dana moći će da vidi i najčešće preporučivani nošeni gornji, donji deo, obuću, aksesoar i jaknu. Takođe uz svaki odevni deo moći će da vidi uz koje druge delove je najčešće uklapan.

```
rule "Najcesca preporuka poslednjih 7 dana za gornji deo"
when
    $ist: IstorijaDTO();
    $svaPracenja : List(size>0) from collect(GornjiDeoOdecePracenje());
    $gornjiDeo: GornjiDeoOdecePracenje() from $svaPracenja;
    not GornjiDeoOdecePracenje(brojPutGD > $gornjiDeo.getBrojPutGD()) from $svaPracenja;
then
    $ist.setGornjiDeo($gornjiDeo);
end
```

Primeri pravila za opštu preporuku

Primer pravila - *forward chaining* (za donji deo odeće)

Pravilo A1 - Ako je širina kukova za 5 procenata veća od širine ramena onda je tip tela korisnika trougao.

Pravilo B1 - Ako je tip tela korisnika trougao onda se kao rezultat dobrog tipa odeće dobija npr. suknja A kroja (svakom odevnom komadu koji ima tip suknje ALINE se dodele bodovi preporuke).

Pravilo C1 - Ako visina korisnika spada u one ispod proseka dužina suknje će biti do kolena (svakom odevnom komadu koji ima dužinu mini se dodele bodovi preporuke).

Pravilo D1 - Ako visina korisnika spada u one ispod proseka dubina suknje će biti maxi ili midi (svakom odevnom komadu koji ima dubinu maxi ili midi se dodele bodovi preporuke).

Pravilo E1 - Ako je temperatura veća od 20 stepeni, suvo je vreme, izabran je ležerni dress code i tip odeće je suknja A kroja onda se kao rezultat poželjnog materijala dobijaju saten ili neki sličan materijal (svakom odevnom komadu koji je od satena se dodele bodovi preporuke).

Pravilo F1 - Ako je korisnik svetle boje kože, tip tela trougao i visina je ispod proseka izabraće se boja koja je tamnog intenziteta ali opet ne isuviše tamna zbog nepovoljnog kontrasta (gore bela majica, suknja kraljevsko plava) (svakom odevnom komadu čiji je intenzitet tamna se dodele bodovi preporuke).

Pravilo G1 - Ako su bodovi preporuke komada odeće veći od srednje vrednosti liste svih komada koji imaju bodove onda se komad dodaje u listu izabranih za nošenje.

Pravilo B2 - Ako je tip tela trougao biće prikazani **dodatni saveti** ("Za donje delove odeće izabrati tamnije boje i odeću bez ili sa manje upadljivim džepovima.")

Ovaj postupak se ponavlja za svaki komad odeće.

```

rule "A1 - Tip tela - trougao"
when
    $user : User(kukovi >= ramena + 5/100 * kukovi);
then
    insert(new TipTelaIzabran(TipTela.TROUGAO));
    System.out.println("Tip tela - trougao");
end

rule "B1 - Tip donjeg dela ako je tip tela trougao"
no-loop
when
    $tipTela : TipTelaIzabran(podTip == TipTela.TROUGAO);
    $donjiDeo : DonjiDeo( tip == DonjiDeoEnum.SUKNJA )
then
    insert(new TipSuknjeIzabran(new ArrayList() {{ add(TipSuknje.TULIP); add(TipSuknje.ALIN); add(TipSuknje.PENCIL); add(TipSuknje.STRAIGHT); }}}));
    insert(new KoeficijentPreporuke(10, $donjiDeo));
    System.out.println("tip suknje")
end

rule "C1 - Duzina suknje ako je visina manje od 165"
no-loop
when
    $user : User(visina < 165)
    $donjiDeo : DonjiDeo( duzina == DuzinaDonjegDela.MINI )
then
    insert(new IzabranaDuzina(DuzinaDonjegDela.MINI));
    insert(new KoeficijentPreporuke(10, $donjiDeo));
    System.out.println("Biranje duzine suknje na osnovu visine")
end

rule "D1 - Dubina suknje ako je visina manje od 165"
no-loop
when
    $user : User(visina < 165)
    $donjiDeo : DonjiDeo( dubina == Dubina.MAXI || Dubina.MIDI )
then
    insert(new IzabranaDuzina(Dubina.MAXI || Dubina.MIDI));
    insert(new KoeficijentPreporuke(10, $donjiDeo));
    System.out.println("Biranje dubine suknje na osnovu visine")
end

rule "E1 - Biranje materijala ako je temperatura veća od 20 stepeni, suvo je vreme, dress code je ležeran i donji deo je suknja aline kroja"
no-loop
when
    $unos : UnosDTO(temperatura > 20, vreme == Vreme.SUVO, dresscode == DressCode.LEZERAN );
    $tipOdece : TipSuknjeIzabran( $tipSuknje : tipSuknje contains TipSuknje.ALIN );
    $donjiDeo : DonjiDeo( materijal == Materijal.SVILA || Materijal.PAMUK );
then
    insert(new MaterijalIzabran(new ArrayList() {{ add(Materijal.SVILA); add(Materijal.PAMUK); }}}));
    insert(new KoeficijentPreporuke(20, $donjiDeo));
    System.out.println("Biranje materijala odece ako je temperatura veća od 20 stepeni, suvo je vreme, dress code je ležeran i tip suknje je Aline");
end

rule "F1 - Izbor boje suknje ako je korisnik svetle puti, ima tip tela trougao i nizak je"
no-loop
when
    $user : User(bojaKože == BojaKože.SUMMER || BojaKože.SPRING || BojaKože.AUTUMN || BojaKože.WINTER)
    $tipTela : TipTelaIzabran(podTip == TipTela.TROUGAO);
    $user : User(visina < 165)
then
    insert(new IntenzitetBojeIzabran(BojaIntenzitet.TAMNA));
    insert(new KoeficijentPreporuke(10, $donjiDeo));
    System.out.println("Biranje boje suknje na osnovu tipa tela i boje kože")
end

rule "G1 - Biranje komada prema koeficijentu preporuke"
salience -10
no-loop
when
    $donjiDeo : DonjiDeo();
    Number($avg : doubleValue) from accumulate(
        KoeficijentPreporuke( $komad : komad, $b:Double.valueOf(bodovi * $komad.getKoeficijentOdabira()) ),
        average($b) );
    Number($bodovi > $avg) from accumulate(
        KoeficijentPreporuke(komad.getId() == $donjiDeo.getId(), $b:Double.valueOf(bodovi * $donjiDeo.getKoeficijentOdabira())),
        sum($b)
    );
    $preporuceniKomadi : PreporuceniKomadi();
then
    $preporuceniKomadi.getPreporuceniDonjiDelovi().add(new PreporuceniDonjiDeo($donjiDeo, $bodovi * $donjiDeo.getKoeficijentOdabira()));
    update($preporuceniKomadi);
    System.out.println("Biranje komada prema koeficijentu preporuke, izabran komad: " + $donjiDeo.getId());
end

```



```

rule "Brisanje poena nakon odabira"
  salience -20
  when
    $koeficijentPreporuke:KoeficijentPreporuke();
  then
    delete($koeficijentPreporuke);
  end

rule "Provera uspesnosti"
  salience -30
  no-loop
  when
    preporuceniKomadi : PreporuceniKomadi( preporuceniDonjiDelovi.size > 0);
  then
    System.out.println("Uspesno završena preporuka");
  end

```

Primer pravila - međusobno isključivanje

Pravilo F2 - Ako je svetla boja kože, tip tela trougao i visina osobe je ispod proseka onda je **boja uniformna** u odnosu na gornji deo.

Pravilo F3 - Ako je svetla boja kože, tip tela trougao i visina osobe je ispod proseka onda je **boja tamnija** i veći je kontrast između boja u odnosu na gornji deo.

Prioritet će se birati na osnovu izraženosti kukova (ako su kukovi širi za 15% od ramena primeniće se drugo pravilo).

```

rule "F2 - Izbor boje suknje ako je korisnik svetle puti, ima tip tela trougao i nizak je"
  no-loop
  when
    $user : User(bojaKože == BojaKože.SUMMER || BojaKože.SPRING || BojaKože.AUTUMN || BojaKože.WINTER, kukovi >= ramena + 0.15 * kukovi)
    $tipTela : TipTelaIzabran(podTip == TipTela.TROUGAO);
    $user : User(visina < 165)
  then
    insert(new IntenzitetBojeIzabran(BojaIntenzitet.TAMNA));
    insert(new KoeficijentPreporuke(10, $donjiDeo));
    System.out.println("Biranje boje suknje na osnovu tipa tela i boje kože")
  end

rule "F3 - Izbor boje suknje ako je korisnik svetle puti, ima tip tela trougao i nizak je"
  no-loop
  when
    $user : User(bojaKože == BojaKože.SUMMER || BojaKože.SPRING || BojaKože.AUTUMN || BojaKože.WINTER, kukovi < ramena + 0.15 * kukovi)
    $tipTela : TipTelaIzabran(podTip == TipTela.TROUGAO);
    $user : User(visina < 165)
  then
    insert(new IntenzitetBojeIzabran(BojaIntenzitet.SREDNJA));
    insert(new KoeficijentPreporuke(10, $donjiDeo));
    System.out.println("Biranje boje suknje na osnovu tipa tela i boje kože")
  end

```

Primer pravila - *backward chaining (query)*

Korisnicima će biti omogućena pretraga odevnih komada pomoću njihovih osobina. Pretraga će biti omogućena pomoću unosa: tipa odeće, tipa tela. Moguć je i prikaz samo palete boja na osnovu boje kože.

Literatura

The Ultimate Fashion Guide: What to Wear and How to Wear it with Style - Michelle Colson