

rBike – sistem preporuke

Opis preporuke:

Sistem preporuke u aplikaciji rBike predlaže korisnicima sličnu opremu na osnovu prethodnih zajedničkih kupovina drugih korisnika. Cilj je pomoći korisnicima da otkriju opremu koju bi mogli smatrati korisnom ili zanimljivom na osnovu ponašanja drugih kupaca.

Ovo je tzv. “*People who bought this also bought that*” pristup.

Opis implementacije sistema preporuke

Ključne klase i metode:

1. *EquipmentService*

Glavna klasa koja pruža CRUD operacije nad opremom i ugrađeni recommender sistem.

2. *Recommend(int equipmentId)*

Generiše preporuke za dati equipmentId.

Predlaže do 3 komada opreme koje su najčešće ko-kupovane sa izabranom opremom.

3. *EquipmentEntry (za trening i predikciju)*

Predstavlja par opreme koji su kupljeni zajedno.

4. *EquipmentPrediction*

Predikcija skora između dva artikla. Što je veći skor, veća je vjerovatnoća da su povezani.

Koraci treniranja modela:

1. Iz baze se dohvataju sve narudžbe sa statusom Processed.
2. Za svaku narudžbu se generišu svi **parovi različitih kupljenih artikala**.
3. Svaki par se pretvara u EquipmentEntry s oznakom Label = 1f.
4. Podaci se treniraju kroz **Matrix Factorization** sa:
 - LossFunction = SquareLossOneClass
 - NumberOfIterations = 100
 - Alpha, Lambda, C su podešeni ručno
5. Model se snima u: equipment_model.zip.

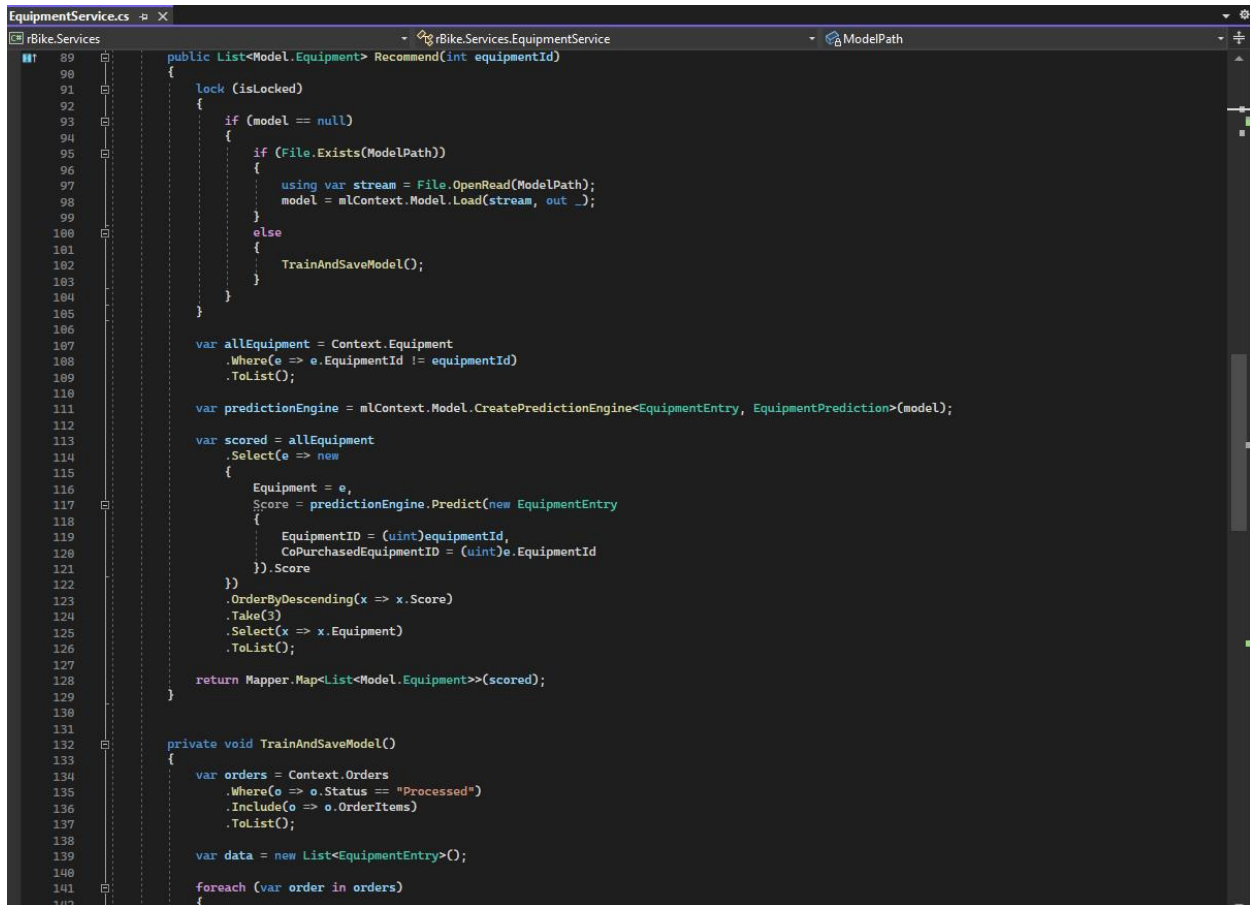
Kako funkcioniše preporuka?

Kada korisnik gleda opremu s Id-em X:

1. Učita se model (ako već nije učitano).
2. Za svaku drugu opremu Y, model predviđa **Score** koliko je vjerovatno da se Y kupuje zajedno s X.
3. Top 3 artikla sa najvećim Score-om se preporučuju korisniku.

Source code implementacije sistema preporuke se nalazi na putanji:

rBike\rBike.Services\EquipmentService.cs



```
EquipmentService.cs
rBike.Services
rBike.Services.EquipmentService
ModelPath

89 public List<Model.Equipment> Recommend(int equipmentId)
90 {
91     lock (isLocked)
92     {
93         if (model == null)
94         {
95             if (File.Exists(ModelPath))
96             {
97                 using var stream = File.OpenRead(ModelPath);
98                 model = mlContext.Model.Load(stream, out _);
99             }
100             else
101             {
102                 TrainAndSaveModel();
103             }
104         }
105     }
106
107     var allEquipment = Context.Equipment
108         .Where(e => e.EquipmentId != equipmentId)
109         .ToList();
110
111     var predictionEngine = mlContext.Model.CreatePredictionEngine<EquipmentEntry, EquipmentPrediction>(model);
112
113     var scored = allEquipment
114         .Select(e => new
115         {
116             Equipment = e,
117             Score = predictionEngine.Predict(new EquipmentEntry
118             {
119                 EquipmentID = (uint)equipmentId,
120                 CoPurchasedEquipmentID = (uint)e.EquipmentId
121             }).Score
122         })
123         .OrderByDescending(x => x.Score)
124         .Take(3)
125         .Select(x => x.Equipment)
126         .ToList();
127
128     return Mapper.Map<List<Model.Equipment>>(scored);
129 }
130
131 private void TrainAndSaveModel()
132 {
133     var orders = Context.Orders
134         .Where(o => o.Status == "Processed")
135         .Include(o => o.OrderItems)
136         .ToList();
137
138     var data = new List<EquipmentEntry>();
139     foreach (var order in orders)
140     {
141         // ...
142     }
```

Sistem preporuke na mobilnoj aplikaciji se prikazuje na komponenti sa sljedećom putanjom:
rBike\UI\rbike_mobile\lib\screens

