

# Bakalárska práca

**Zapuzdrené prostredie pre  
spracovanie obrázkov na  
rozpoznávanie húb s mobilnou  
aplikáciou**

# Ciele práce

- vytvorenie inteligentného modelu pre klasifikáciu jedlosti húb
- implementácia zapuzdreného prostredia pre jeho tréňovanie
- vývoj webovej aplikácie - vizualizácia výkonu modelu
- vývoj mobilnej aplikácie - pomocník pri zbere húb

# Analýza súčasného stavu problematiky

- prieskum klasifikácie obrázkov a kontajnerizácie
- klasifikácia húb - nízko populárna téma
- obmedzenia - nevieme presne klasifikovať jedlosť huby
- **Výsledok:** klasifikátor viacerých tried húb s priradením jedlosti až po klasifikácií



# Získanie dátovej sady

- Kaggle a MushroomObserver
- 24 druhov húb, zastúpenie 250-300 vzoriek.
- veľkosť sady ~97MB





Agaricus arvensis



Amanita muscaria



Amanita pantherina



Amanita phalloides

Auricularia auricula-judae



Boletus reticulatus



Calocera viscosa



Cantharellus cibarius



Chlorociboria aeruginascens



Cortinarius semisanguineus



Cortinarius violaceus



Galerina marginata



Gyromitra esculenta



Hygrocybe cantharellus



Lactarius deliciosus



Leccinum scabrum



Lepista nuda



Macrolepiota procera



Pleurotus ostreatus



Rubroboletus satanas



Russula cyanoxantha



Russula lepida



Sarcoscypha austriaca



Suillus luteus







# Návrh vlastného modelu

- Binárna klasifikácia
  - ~80% správnosť
- Klasifikácia viacerých tried
  - ~66% správnosť

# Experiment

Vlastný model nedosahoval  
požadované výsledky

Testovanie 28 modelov Keras  
Applications, všetky  
trénované po 3 epochy





# Experiment

Podľa **najlepšieho výkonu\*** sme vybrali 7 kandidátov.

Každý kandidát bol plne natrénovaný - so zamrznutými, ale aj roztopenými ohodnoteniami.

Modely **DenseNet121** a **DenseNet201** ponúkli najlepší výkon.

Víťazom sa stal **DenseNet121**, z dôvodu nižšej veľkosti, s validačnou správnosťou 97%.

\*pomer validačnej správnosti a počtu parametrov

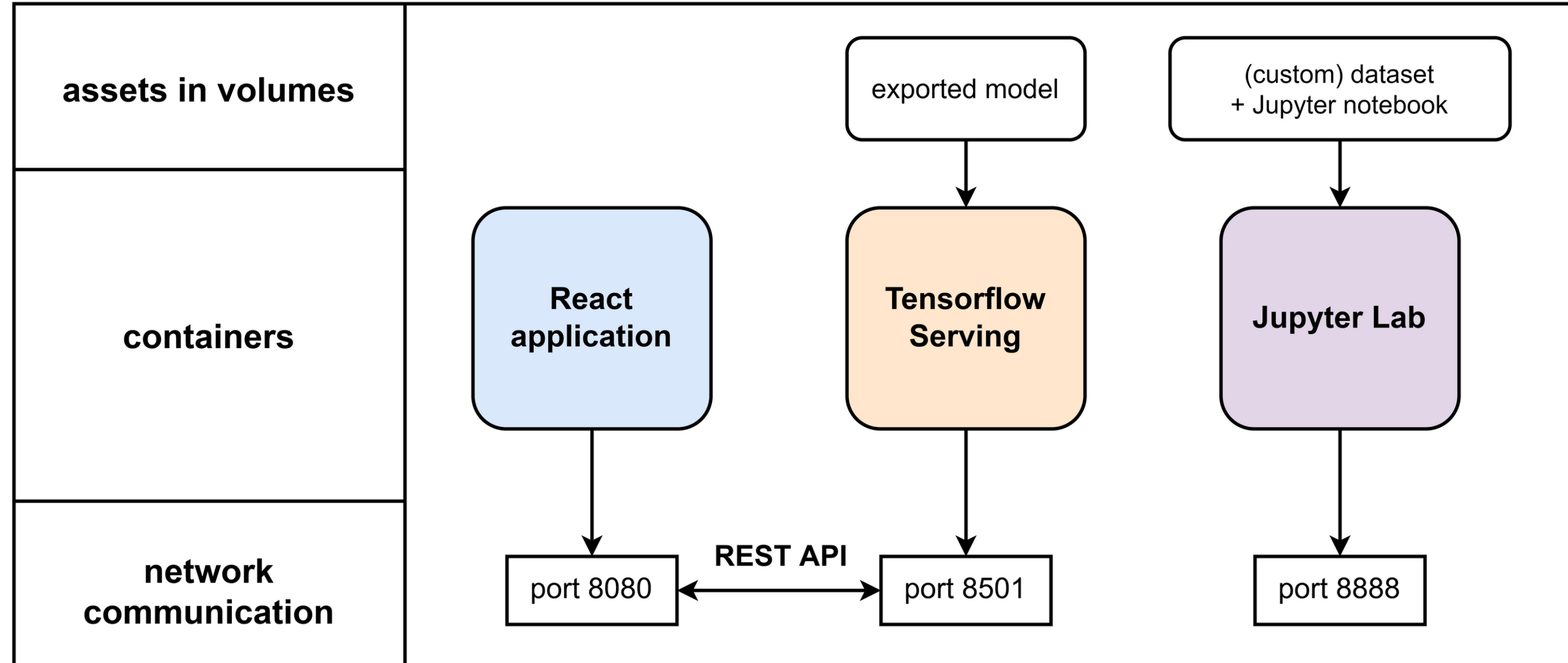




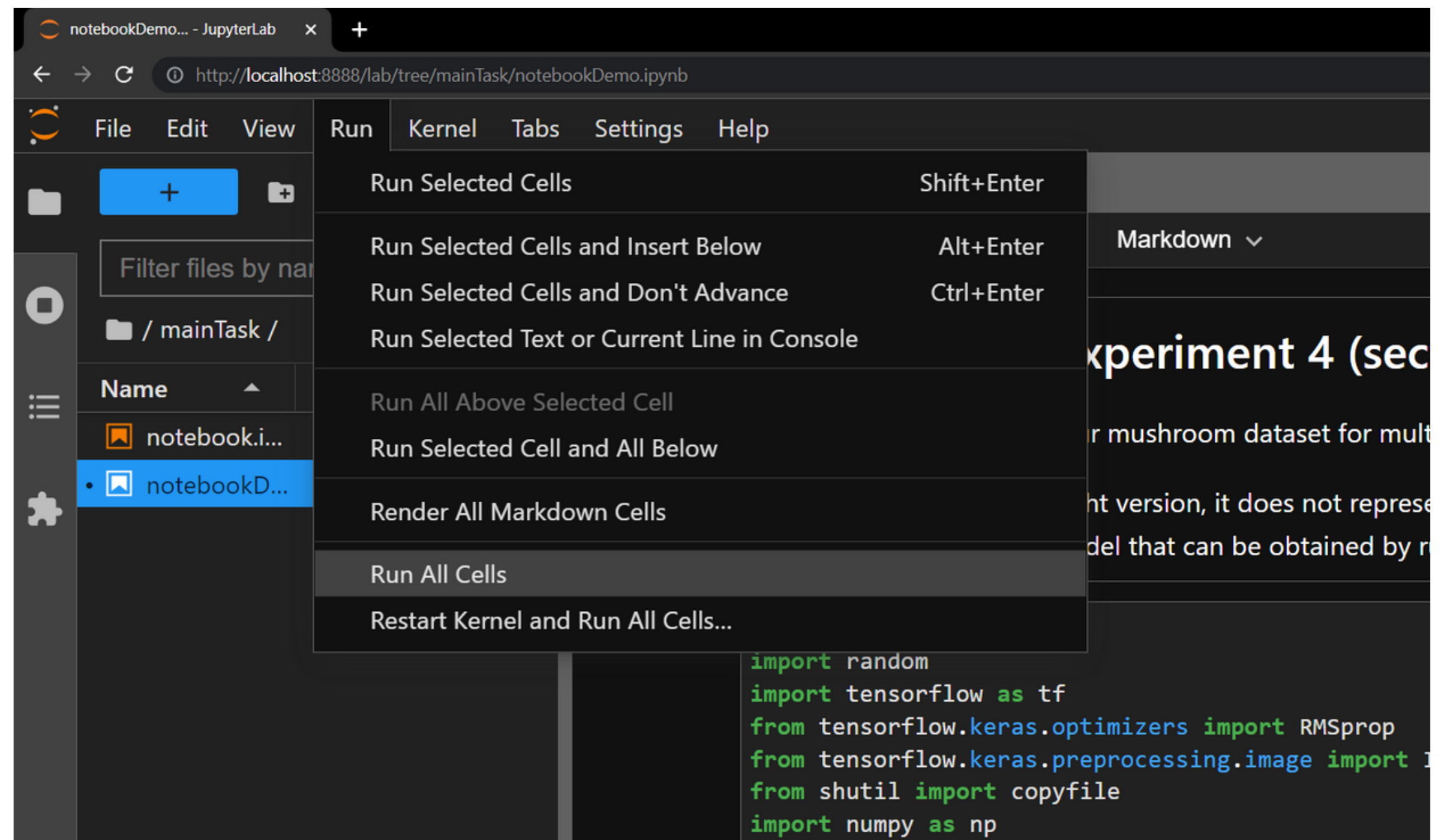
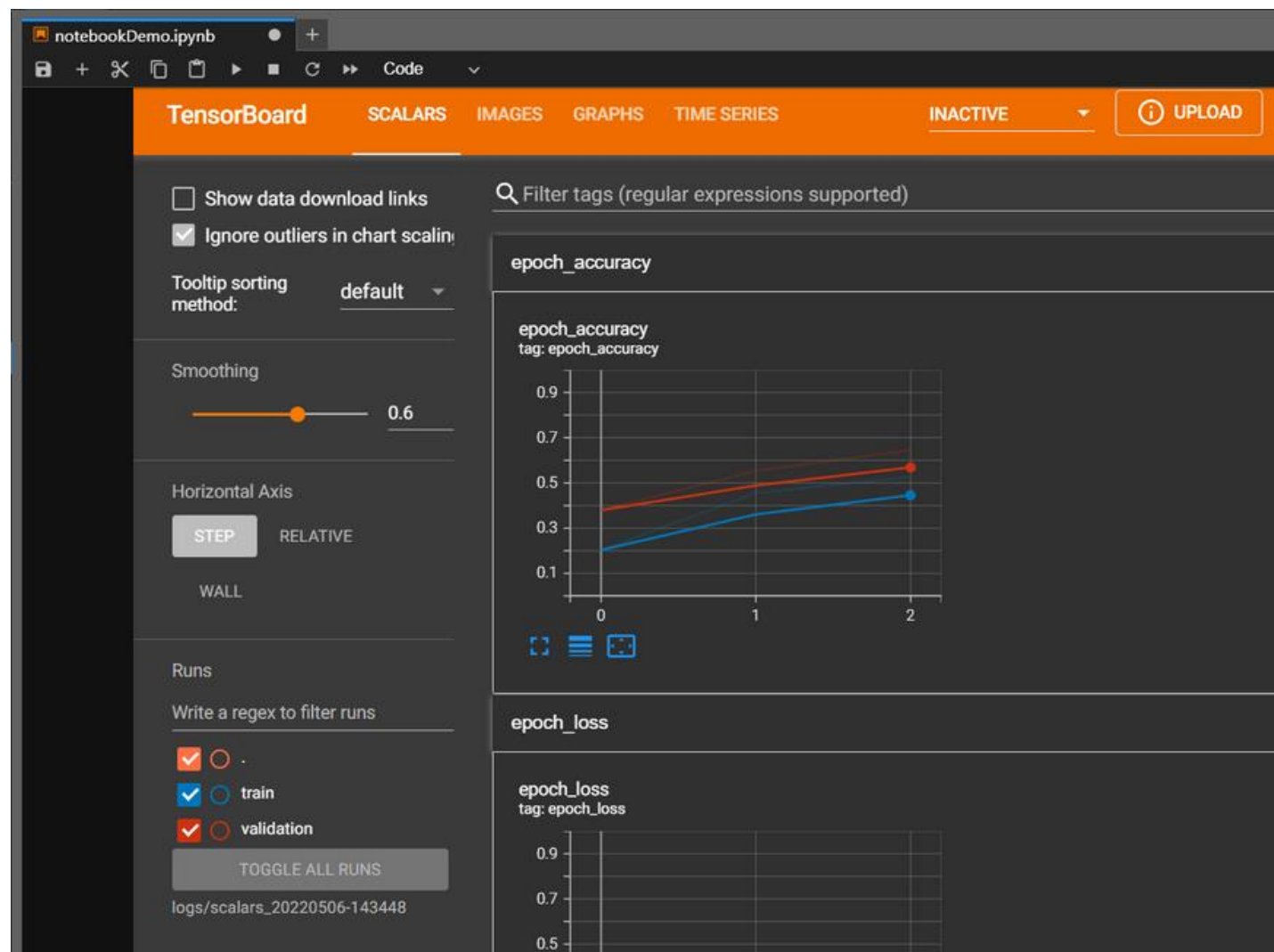
# Nasadenie modelu

- Do Android aplikácie napísanej v jazyku Kotlin.
- Do webovej aplikácie - použili sme React a TensorFlow Serving.

## Docker Compose solution



návrh riešenia



# Zapuzdrené prostredie Jupyter Lab



# Webová aplikácia



## lepista nuda

inedible, if not cooked

**match:** 44.68%

### other possible results:

gyromitra esculenta

poisonous, if not cooked

**match:** 43.94%

calocera viscosa


inedible

**match:** 10.37%

# Webová aplikácia


Mushroom classification

[←](#)
[→](#)
[↻](#)
[ⓘ](#)
<http://localhost:8080>




Agaricus arvensis  
Image by: Von.grzanka

[Link](#)  
[License](#)




Amanita muscaria  
Image by: Onderwijsgek at nl.wikipedia

[Link](#)  
[License](#)



Amanita pantherina  
Image by: George Chernilevsky

[Link](#)  
[License](#)



Amanita phalloides  
Image by: Archenzo

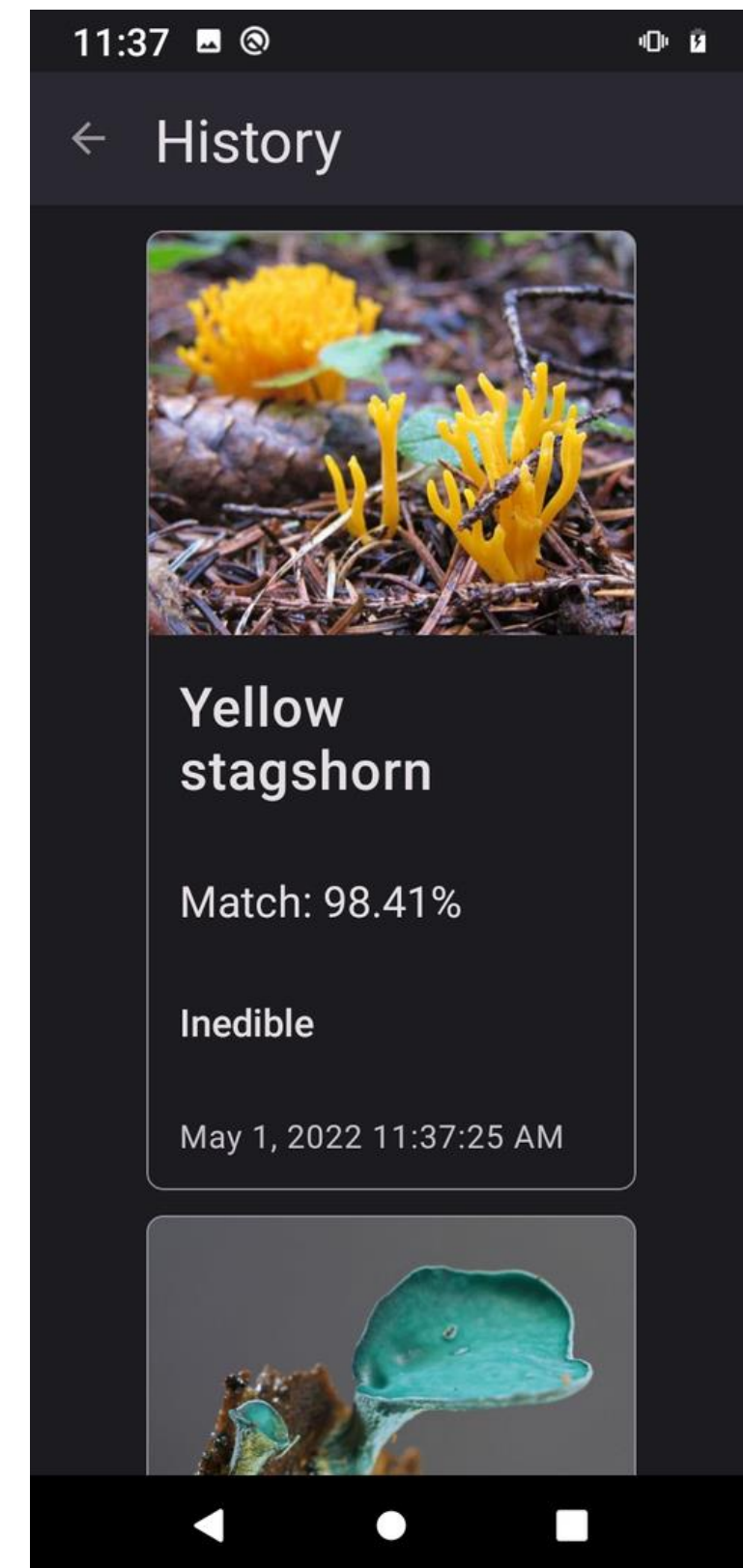
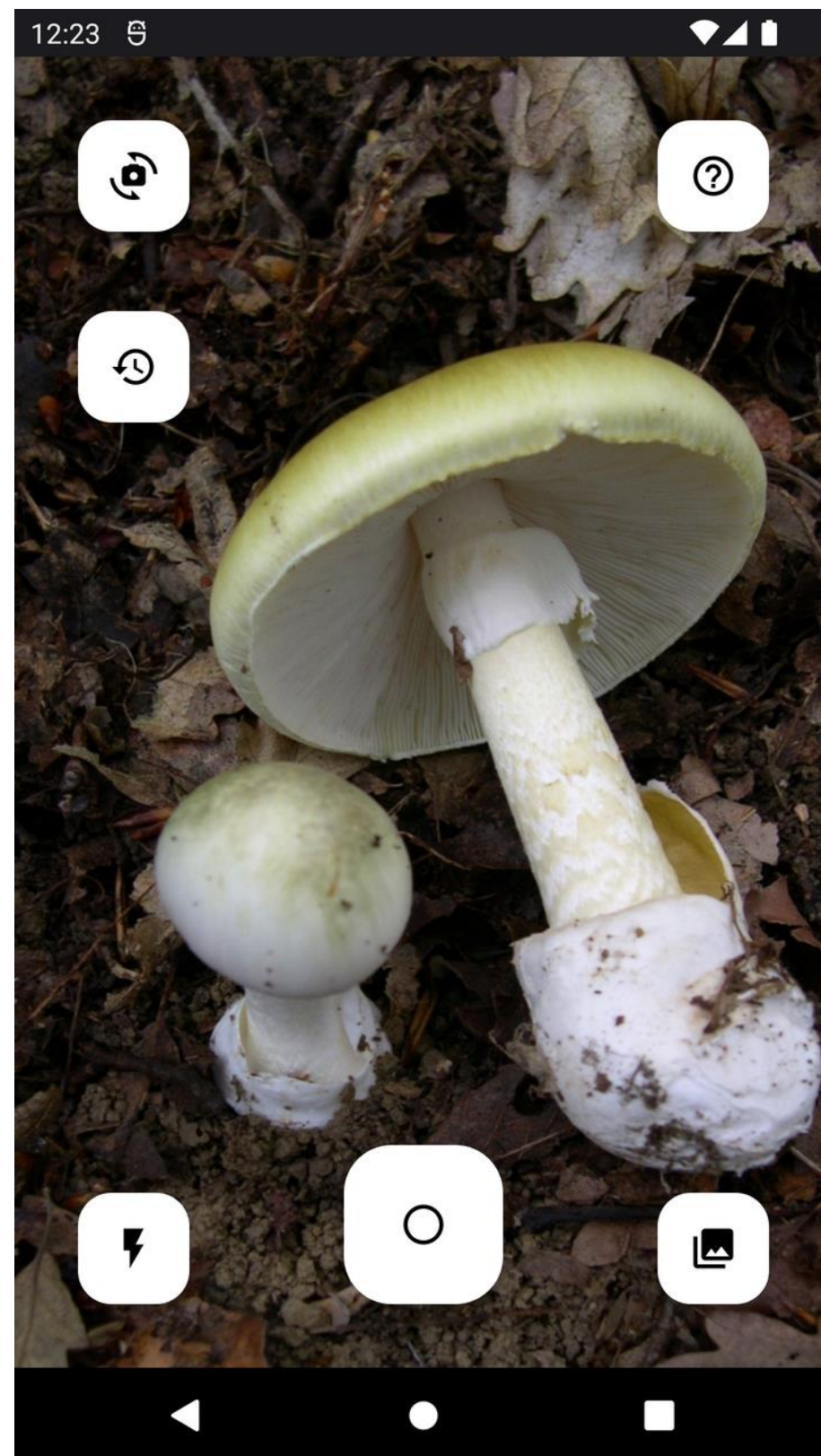
[Link](#)  
[License](#)

classifier

try some predefined images



# Mobilná aplikácia





# Zhodnotenie

- model so správnosťou 97%, ktorý klasifikuje 24 druhov húb
- zapuzdrené prostredie - trénovanie modelu
- webová aplikácia - testovanie modelu
- mobilná aplikácia - pomocník pri zbere húb



**Požiadavky zadania môžeme považovať za splnené.**

# Ďakujem za pozornosť

Zapuzdrené prostredie pre spracovanie obrázkov na  
rozpoznávanie húb s mobilnou aplikáciou

Kreslené obrázky sú použité pod licenciou  
*Canva's Content License Agreement*