

# Hand Game

- Hand recognition na android uređaju

**Danilo Sekulić RA 140/2011**

**Nenad Palinkašević RA 191/2012**

# Motivacija

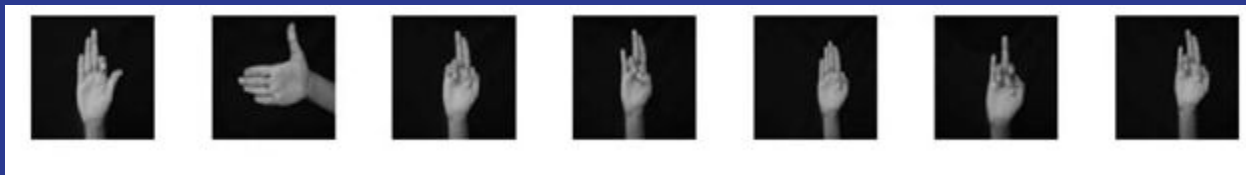
Oduvek je postojala želja kod ljudi za tehnologijama koje će omogućiti interaktivnost, lakoću i "prirodnost" upotrebe tehničkih pronalazaka.

Krećemo se ka sistemima virtuelne realnosti u kojima će pokret, uz glas, biti dominantan aspekt upravljanja.

Naša želja je razvoj sistema koji će omogućiti kontrolu pokretom ruke.

# Osnovni zadatak

Ideja je da kamerom snimimo šaku korisnika i prepoznamo više različitih stanja, odnosno oblika šake.



Akcenat je na prepoznavanju samih gestikulacija ruke i, za početak, detekcija nekoliko osnovnih "stanja".

# Osnovni zadatak

Pravljenje igrice na Android platformi gde je način upravljanja gestikulacija rukom, preciznije šakom.

Na osnovu postojećeg skupa stanja koja se prepoznaju implementirati upravljanje karakterom u igrici u real time-u.

Karakter treba da se kreće/izbegava/puca svoje protivnike/prepreke.

Kasnijim proširivanjem skupa stanja koji se prepoznaju bili bi dodavani novi nivoi u igricu.

# Problemi

Glavni problem je prepoznati šaku u odnosu na okolinu.

Ekspozicija, autofokus i slaba rezolucija kamere i loši ambijentalni uslovi mogu otežati prepoznavanje kontura šake.

Ograničenost resursa na mobilnim uređajima nameće potrebu za efiksnim algoritmom implementiranom na brzom programskom jeziku.

# Postojeća rešenja

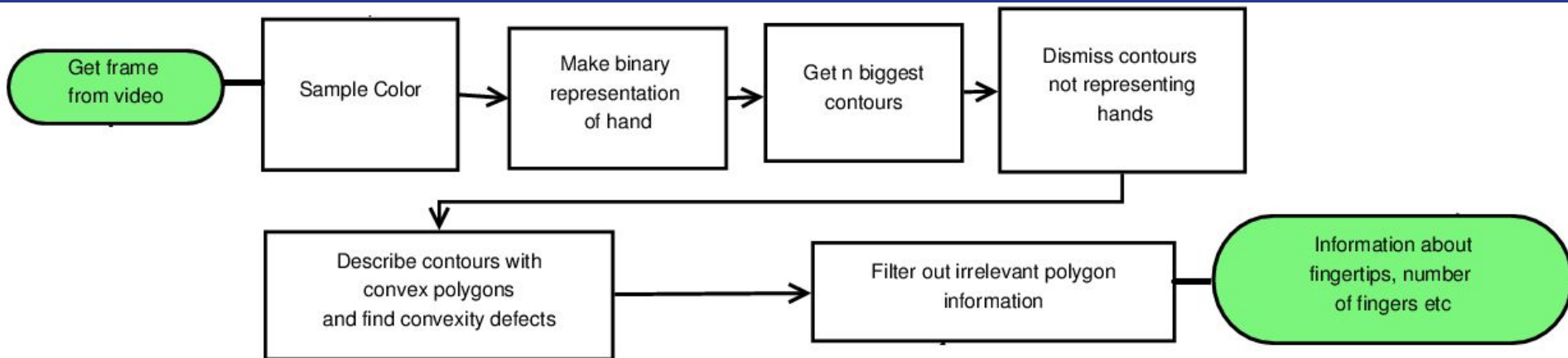
Ne postoji veliki broj aplikacija koje podržavaju upravljanje pokretom ruke, a još manje je takvih igrica.

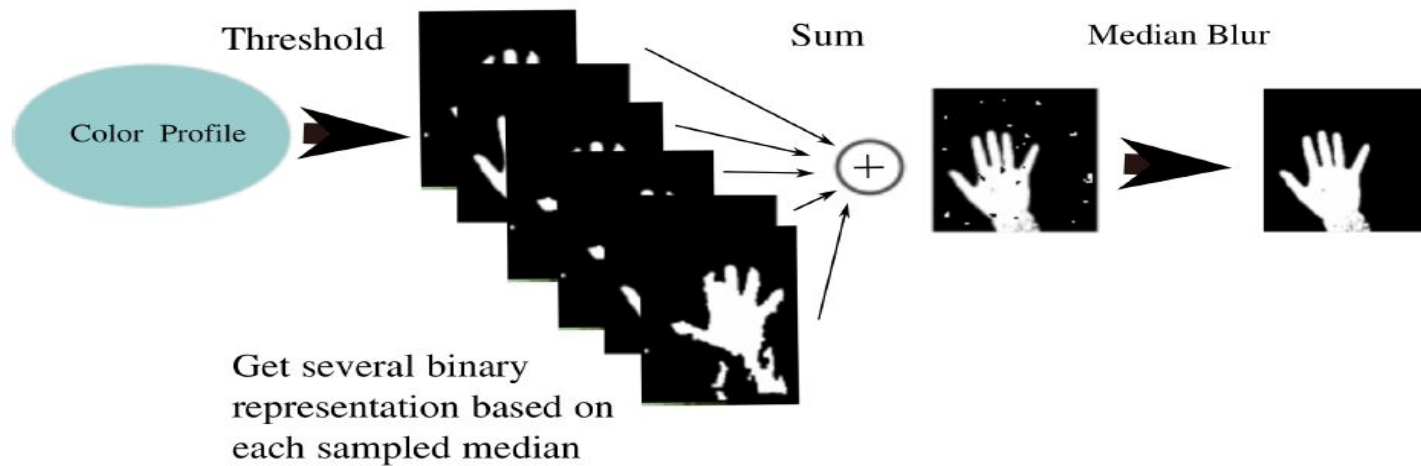
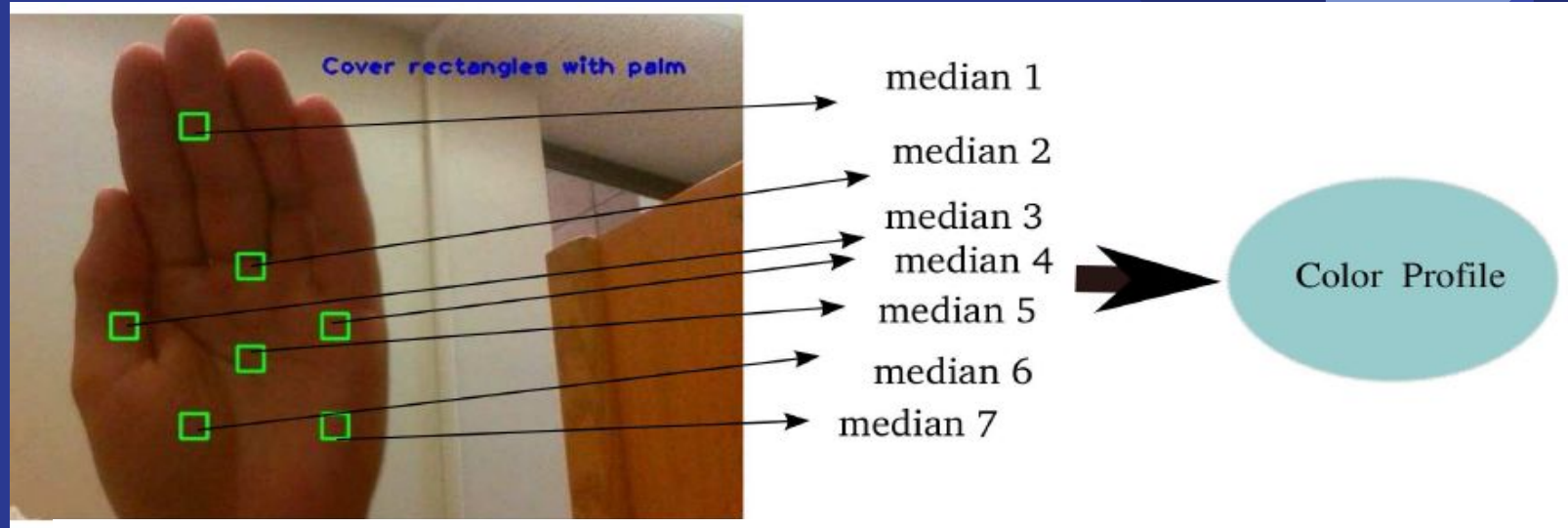
Međutim, samo prepoznavanje šake i njenog oblika je istražena oblast.

Postoje CV biblioteke koje pružaju funkcionalnosti koje su nama potrebne, što nam znatno olakšava posao.

# Postojeća rešenja

Jedan od pristupa pomoću openCV biblioteke:  
[simena86.github.io/blog/2013/08/12/hand-tracking-and-recognition-with-opencv/](https://simena86.github.io/blog/2013/08/12/hand-tracking-and-recognition-with-opencv/)







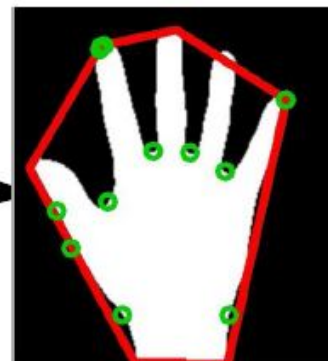
Get Convex Points  
in contour



Get points furthest away  
from each convex vertex  
(convexity defects)



Filter out  
convexity defects  
not relevant



# Klasifikacija prepoznatih oblika

Na osnovu dobijenih informacija o obliku šake i položaju prstiju potrebno je primeniti neku od metoda za klasifikaciju da bi dobijeni oblik mogli mapirati na jedno stanje koje ćemo kasnije koristiti.

# Tehnologije

Android platforma 4+

Java, uz mogućnost korišćenja C++ ukoliko bude potrebno

OpenCV

po potrebi neki game engine poput libGDX

# Ciljevi

- a) Pomoću OpenCV biblioteke razviti real time prepoznavanje oblika šake i položaja prstiju na osnovu video snimka kamere.
- b) Upotrebiti neku od metoda za klasifikovanje prepoznatog oblika šake u jedno od mogućih stanja.
- c) Razvitak igrice koja koristi implementiranu funkcionalnost.