

## SUN'IY INTELLEKT LOYIHALARINI ISHLAB CHIQISHDA TENSORFLOW PLATFORMASINING TAHLILI

**Abdurazzoqova Xumora Akmal qizi**

TATU SF magistratura talabasi

**Annotatsiya:** *Sun'iy intellekt va raqamlashtirish hozirgi kunda jadal rivojlanib bormoqda, va bu texnologiyalarda o'z tasdig'ini topmoqda. Ushbu maqola sun'iy intellektning qanchalik dasturlash jarayonlarini yengillashtirish mumkinligi yoritilgan va bunda foydalanilgan kutubxona keltirilgan.*

**Kalit so'zlar:** *sun'iy intellekt, chuqur o'tganish(deep learning), TensorFlow, dasturchilar, dasturlash tillari(Python, C++, Java, Go, Swift).*

**Аннотация:** *Искусственный интеллект и машинное обучение - это быстро развивающиеся технологии, находящие свое место в различных отраслях. В данной статье обсуждается потенциал глубокого обучения и роль языков программирования, таких как Python, C++, Java, Go и Swift, в улучшении процесса программирования. В статье также упоминается TensorFlow, популярный фреймворк глубокого обучения, используемый разработчиками для создания и обучения моделей машинного обучения.*

**Ключевые слова:** *искусственный интеллект, глубокое обучение, TensorFlow, программисты, языки программирования (Python, C++, Java, Go, Swift).*

**Abstract:** *Artificial intelligence and machine learning are rapidly developing technologies and are finding their place in a variety of industries. This article discusses the potential of deep learning and the role of programming languages, such as Python, C++, Java, Go, and Swift, in improving the programming process. The article also mentions TensorFlow, a popular deep learning framework used by developers to build and train machine learning models.*

**Keywords:** *Artificial intelligence, deep learning, TensorFlow, programmers, programming languages (Python, C++, Java, Go, Swift).*

## KIRISH

Agar siz sun'iy intellekt (AI) g'oyasi bilan qiziqsangiz, ehtimol siz ushbu sohaning inqilobiy ilovalari, jumladan tasvirni qayta ishlash, obyektlarni aniqlash va nutqni tanib olish haqida bilasiz. Ushbu ilovalarning barchasi Artificial intelligence – AI (sun'iy intellekt) ning chuqur o'rganish deb nomlanuvchi kichik sohasining bir qismidir. Dasturchilar ushbu inqilobiy tizimlarni AI kutubxonalari va ramkalaridan foydalangan holda Deep Learning kontseptsiyalarini amalga oshirish orqali yaratishlari mumkin, ulardan biri TensorFlow.

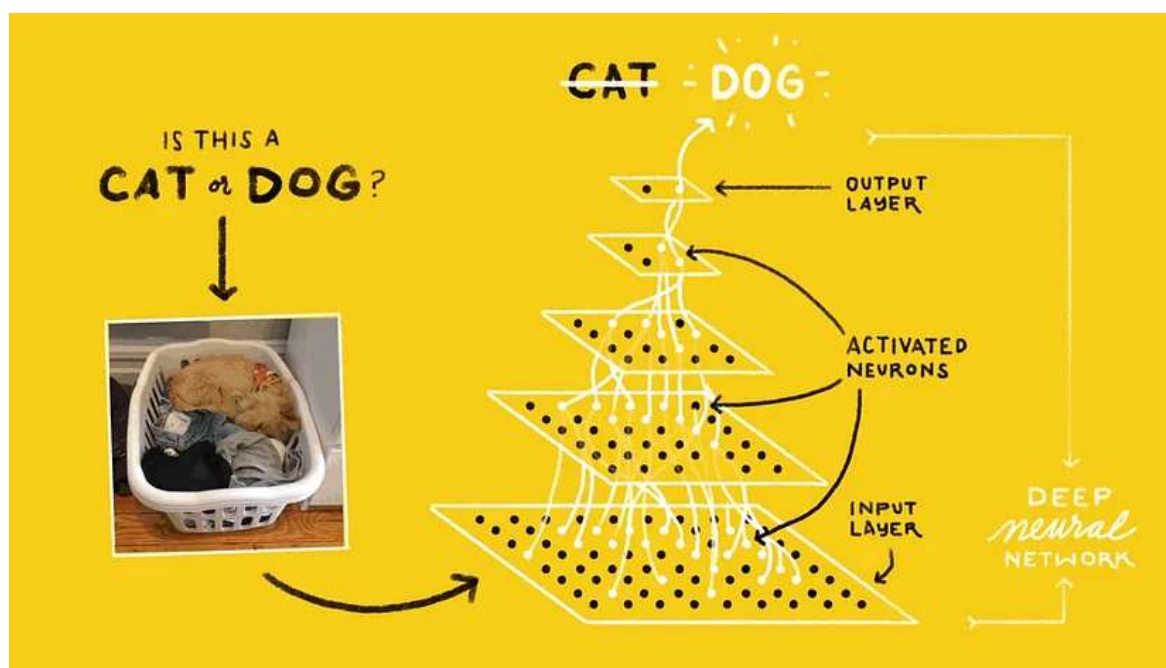
## ASOSIY QISM

TensorFlow, Google tomonidan 2015 yilda ishlab chiqilgan va hozirgi kunda ko'p turdagi sun'iy intellekt projeklari uchun ishlatiladigan yuqori darajali yagona platformadir. TensorFlow, matematik amallarini bajarish uchun avtomatik diferensiyatsiya va o'qish (autodiff) tizimini o'z ichiga olgan, ma'lumotlar ustida amallar bajarish, masofaviy o'qishlar, qator (sequence) ma'lumotlarini boshqarish, tahlil qilish, ma'lumotni ko'rsatish va boshqa bir nechta amallarni bajarish uchun moslashtirilgan.

TensorFlow, Python, C++, Java, Go va Swift kabi ko'plab tillarda ishlatilishi mumkin va moslashtirilgan modellar TensorFlow Lite yordamida mobil qurilmalarda ham ishlatilishi mumkin. TensorFlow, asosiy tarkibiy modellar qatorini taqdim etadi, shu jumladan, TensorFlow Hub orqali yaqin vaqt ichida ishga tushiriladigan modellarga ham ega bo'lish mumkin.

TensorFlow, o'zining TensorBoard vizualizatsiya qurilmasi yordamida ma'lumotlar tahlili, qaror qabul qilish jarayoni va sinovlar uchun tahlil olish uchun yuqori darajada vizualizatsiya imkoniyatlariga ega. TensorFlow, shuningdek, TensorFlow.js, TensorFlow Lite va TensorFlow Extended kabi qo'shimcha modullarga ega bo'lib, bu modullar orqali ishlab chiqilgan modellar mobil qurilmalarda ham ishga tushirilishi mumkin.

TensorFlow, xususiy maqsadlari uchun ko'rsatilgan darajalar bo'yicha ko'plab savollarga javob berishga qodir, shu jumladan, o'qitish, tahlil, so'zlar orqali tahlil, tasvirni boshqarish, imkoniyatlar va tashkilotlarning barcha turlari uchun ochiq ma'lumotlar va kriptografiya. TensorFlow, sun'iy intellekt bo'yicha soha taraqqiyotida muhim o'rinda va hozirgi kunda bir nechta qurilmalar uchun eng tanlangan tizimlar orasida hisoblanadi.



**1-rasm. Berilgan rasmdan qanday hayvon tasvirlaganligini ajratib olish jarayoni [1]**

Windows 10da kod yozish muhitini sozlaydigan usullarni ko'rsataman. Buni o'rganishga o'tamiz.

TensorFlow keng tarqalgan va ko'zda tutilgan eng yaxshi Kengaytirilgan O'rganish (Deep Learning) platformalardan biri sifatida hisoblanadi. Bu holatning sababi quyidagilardan kelib chiqadi:

1. Ko'p qobiliyatlilik: TensorFlow ko'p darajada ruxsatlarni taqdim etadi va bu tufayli dasturchilar kengaytirilgan o'rganish modellarini yaratib olishlari mumkin bo'ladi. U tasvir va ovoz tanishligi, tabiiy tillash va takrorlash o'rganish kabi turli vazifalarni qo'llashni qo'llab-quvvatlaydi. Ushbu ko'p qobiliyatlilik keng sohalarda foydalanish uchun qulaydir va ilmiy tadqiqotlar uchun ham.

2. Katta jamoa va ekosistema: TensorFlowning katta va sekinroq jamoasi mavjud bo'lib, uning yaratuvchilari, tadqiqotchilari va murabbiylari o'zaro hamkorlik qilishadi. Bu faol jamoa foydalanuvchilarga yordam berish, bilim almashish va loyihalar ustida hamkorlik qilish imkonini beradi. Omborda mavjud bo'lgan oldindan o'rgatilgan modellar, yo'riqnoma va dokumentatsiyalar esa ekosistemani zenginlashtiradi.

3. Kengayish imkoniyati: TensorFlow turli xavfsiz platformalar orasida samarali shakllarda kengayishga imkon beradi, masalan, CPU, GPU va hatto tashqi tizimlarda ham. Foydalanuvchilar modelni kichik va katta o'lchamdagi infratuzilishlar ustida o'rgatib bo'ladi. Ushbu kengayishlar, hisoblash resurslarini samarali foydalanishga

imkon beradi, shuning uchun ilmiy tadqiqotlar va ishlab chiqish muhiti uchun ham qulay.

4. Boshqa kutubxonalarga va vositalarga integratsiya: TensorFlow o'ziga ko'ra keng mashhur kutubxonalarga va Kengaytirilgan O'rganish ekosistemasi uchun odatiy kutubxonalarga samarali integratsiya qiladi. Misol uchun, TensorFlow Keras kabi kutubxonalarga moslashtirilgan, bu kutubxona oddiy interfeys orqali neyron tarmoqlarini yaratish imkonini beradi. TensorFlow vizualizatsiya vositalari, ma'lumotlarni boshqarish kutubxonalari va ishlab chiqish framkorklari bilan ham integratsiya qilishni qo'llab-quvvatlaydi, bunday qilib ishlatish qulaylik va interoperabellikni oshiradi.

5. Sanoatning qabul qilinganligi va qo'llab-quvvatlanishi: TensorFlow katta sanoat tashkilotlari va tashkqi kompaniyalar tomonidan keng qabul qilingan va turli sohalarda ishlatiladi. Bu kengayishgan o'rganish platformasining rivojlanishi, qo'llab-quvvatlash va yangilanishlarga imkon beradi. U hamda foydalanuvchilar uchun istiqloq va ishonch hissiyatini ta'minlaydi, chunki TensorFlow amaliyotda keng qo'llaniladi va real hayotda sinovdan o'tkaziladi.

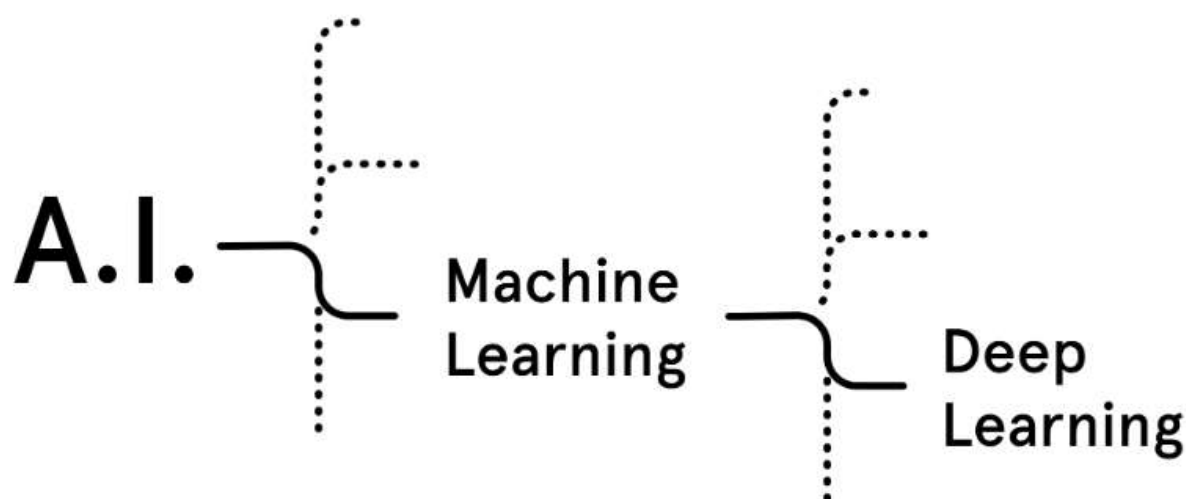
Barchasni inobatga olgan holda, TensorFlow Ko'p qobiliyatlilik, jamoa qo'llab-quvvatlashi, kengayish mumkinligi, integratsiya imkoniyatlari va sanoatda qabul qilingani sababli, eng mashhur va yuqori qiymatlangan Kengaytirilgan O'rganish platformalardan biri sifatida tanildi.



## 2-rasm. Tensorflow platformasining ko'rinishi.[2]

Ma'lumotlarni o'rganish (machine learning), rasm, video, matn yoki audio bilan bog'liq muammolarni yechishda katta aniqlik bilan murakkab dasturlarni yaratishga imkon beradi. TensorFlow bu turlar hammasini amalga oshirish uchun ishlatilishi mumkin.

Tensorflow ni o'rganishdan oldin, bizning mashinalarimizning "o'ylash" qobiliyatini tushunishimiz kerak. Inson boshi milliardlab neyronlar bilan o'ralgan sinapslar orqali bog'langan. Agar neyronning sinapslarga "yetarli" kirishlar tushgandan so'ng, neyron ham yonadi. Ushbu jarayon o'ylash deyiladi. Ushbu jarayoni kompyuterlarda takrorlash uchun, bizga ma'lumot o'rganish va neyron tarmoqlariga ega bo'lish kerak.



### 3-rasm. sun'iy intellektning va chuqur o'rganishga bog'liqligi.[1]

Ma'lumot o'rganish (machine learning): Oddiyroq aytganda, ma'lumot o'rganish kompyuterlarga o'rganish imkonini beradi. Odatda, biz kompyuterlarga biror narsani bajarish uchun aniqlangan yo'ldan iborat tuzilmani beramiz. Ma'lumotlarni o'rganish esa juda boshqa usul bilan ishlaydi. Biz kompyuterga biror narsani qanday qilib o'rganganini o'rgatish yo'lini beramiz. Misol uchun: hayvonlar rasmlarini 'mushuk', 'it' yoki 'sichqon' deb sinflanadigan tizimni o'ylang. Bu yerda, hayvonlar rasmlaridan xususiyatlarni qidirish va uni kodlaish o'rniga, ma'lumot o'rganish hayvonlar rasmlarini olish va xususiyatlarni o'zaro taqqoslash orqali aniqlab olishadi. Kompyuterni o'rgatish jarayoni ta'lim deb ataladi.

Kengaytirilgan o'rganish (deep learning): Kengaytirilgan o'rganish ma'lumot o'rganishni amalga oshirish uchun bir usul hisoblanadi. U bu neyron tarmoqlarni o'rganishda foydalanadi. Bunda, odatda, qaror qabul qilish daraxtlari bilan ham kengaytirilgan o'rganish deb ataladi, lekin asosiy qismida kengaytirilgan o'rganish neyron tarmoqlaridan foydalanishni o'z ichiga oladi.



**Neyron tarmog'i:** Demak, neyron tarmog'i nima? Ushbu tushunchani tushuntirish uchun bir taxlil qilib oling: neyron tarmog'ini bir-biridan keyingi daraxtlar ketma-ketligi sifatida tasavvur qiling va o'zingizni neyron tarmog'iga "kirish" sifatida o'ylang. Har bir daraxtni ochganda, o'zgarmagan odam bo'lasiz. So'nggi daraxtni ochishdan keyin, siz juda turli inson bo'lasiz. Qachonki siz oxiridagi daraxtdan chiqqaningizda, neyron tarmog'ida "chiqish" sifatida siz bo'lasiz. Ushbu holatda har bir daraxt, ya'ni har bir daraxt neyron tarmog'idagi bir qatorni ifodalaydi. Natijada neyron tarmog'i, kiritilgan ma'lumotni bir qilib chiqishni olish uchun kiritilgan ma'lumotni bir qatorga aylantirishgan qatorlar to'plami hisoblanad.

### Tensorflow-dan Foydalanish

Tensorflowdan foydalanish uchun quyidagi buyruq yordamida kutubxonani biz ishlayotgan dasturlash muhitiga import qilish kifoya:

```
import tensorflow as tf
```

#### 4-rasm. Kutubxonani import qilish.[5]

Endi siz kutubxonaning turli modullariga kirish uchun "tf" buyrug'idan foydalanishingiz mumkin. Quyida TensorFlow-dan AI(suniy intellekt) modellarini import qilish misoli keltirilgan.

```
tf.estimator.LinearRegressor # Linear regression  
tf.estimator.LinearClassifier # Classification  
tf.estimator.DNNClassifier # Deep learning classification  
tf.estimator.DNNLinearCombinedClassifier # Deep learning wide and deep  
tf.estimator.BoostedTreesRegressor # Booster tree regression  
tf.estimator.BoostedTreesClassifier # Boosted tree classification
```

#### 5-rasm. Kurubxona modullariga kirish.[5]

Endi siz AI(sun'iy intellekt) dasturlaringizda TensorFlow-ni osongina qo'llashingiz mumkin

Agar ko'proq bilishni istasangiz, quyidagi maqolani sinab ko'ring:  
<https://medium.com/towards-data-science/tensorflow-for-absolute-beginners-28c1544fb0d6>

### Xulosa

TensorFlow bizning sun'iy intellekt tizimlarini yaratish uslubimizni chinakam inqilob qildi va kuchli real ilovalarga ega. TensorFlow ML modellarini yaratish va o'rgatishdan tortib to joylashtirishgacha, ML loyihalarini yaratish uchun mustahkam resurslarni taklif etadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Martín Gómez-Revuelto, et al. "Machine Learning and Deep Learning with TensorFlow." Springer International Publishing, 2019.
2. Aurélien Géron. "Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems." O'Reilly Media, 2019.
3. Abhishek Kumar. "Deep Learning with TensorFlow 2 and Keras: Regression, ConvNets, GANs, RNNs, NLP, and more with TensorFlow 2 and the Keras API, 2nd Edition." Packt Publishing, 2020.
4. Magnus Ekman. "Mastering TensorFlow 2.0: Advanced Machine Learning and Deep Learning Concepts Using TensorFlow 2.0 and Keras." Packt Publishing, 2020.
5. <https://www.tensorflow.org>