

азайтылуы, адами қателіктер санының азаюы және оларды әзірленген жобада оларды түзету. Тақырып толығымен ашылды және оны қазіргі кезде қалай және қандай жерлерге қолдануға болатынын зерттеп, үйрендім.

*Әшірхан Б.С.  
2 курс студенті, академик Е.А. Бөкетов атындағы  
Қарағанды университеті  
Тоғисова А.Б.  
оқытушы, академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды  
университеті*

## **ВИРТУАЛЬДІ ПЕРНЕТАҚТА**

Computer vision – бұл компьютер кескіндерді және бейне ағынды өңдеуге болатын технологиялардың, әдістердің және алгоритмдердің жиынтығы, мысалы, бейнекамералардан, сканерлерден, үш өлшемді мәліметтерден және т.б.

Computer vision (компьютерлік көру) пайдалану не бейнеленгенін анықтауға, осы суреттерді жіктеуге және оларды талдауға мүмкіндік береді. Мұндай әдістер әртүрлі салаларда қолданылады: медицинада пациенттердің кескіндеріндегі ісіктерді диагностикалау және анықтау, ұшқышсыз авиацияда, Instagram және Snapchat желілердегі фильтрлерде.

Компьютерлік көруді әзірлеушілер көбінесе Python немесе C++ тілдерін, сондай-ақ арнайы кітапханаларды пайдаланады: OpenCV, Scikit-learn, SciPy, NumPy, Matplotlib, Tensorflow, Caffe, Catboost және т.б.

OpenCV (Open Source Computer Vision Library) – компьютерлік көру алгоритмдерімен, машиналық оқытумен және кескіндерді өңдеумен жұмыс істеуге арналған ашық кітапхана. C++ тілінде жазылған, бірақ сонымен бірге Python, JavaScript, Ruby және басқа бағдарламалау тілдері үшін қол жетімді. Windows, Linux және MacOS, iOS және Android жүйелерінде жұмыс істейді.

OpenCV келесі салаларда қолданылады:

– робототехникада – роботты кеңістікте бағдарлау, объектілерді тану және олармен әрекеттесу үшін;

– медициналық технологиялар - дәл диагностикалық әдістерді жасау, мысалы, МРТ көмегімен органның 3D визуализациясы;

– өнеркәсіптік технологиялар – сапаны автоматтандырылған бақылауға, затбелгілерді оқуға, өнімді сұрыптауға және т.б.;

– қауіпсіздік – күдікті әрекеттерге жауап беретін, биометрияны оқу және танитын «ақылды» бейнебақылау камераларын құру;

– мобильді фотосурет - сұлулық сүзгілерін, бетті өзгертетін қосымшаларды жасау;

– көлікте – автопилоттарды әзірлеу үшін.

OpenCV құрылымы әртүрлі мақсаттарға арналған бірнеше модульдерден тұрады:

– математикалық функциялар мен есептеулерді, алгебра және деректер құрылымдарын сақтау;

– машиналық оқыту үшін үлгілерді сақтау;

– суреттерді немесе бейнелерді енгізу және шығару, файлға оқу және жазу;

– кескінді өңдеу;

– примитивтерді тану;

– объектілерді - адамдарды, заттарды анықтау (детекторлау);

– бейнедегі қозғалыстарды қадағалау және талдау;

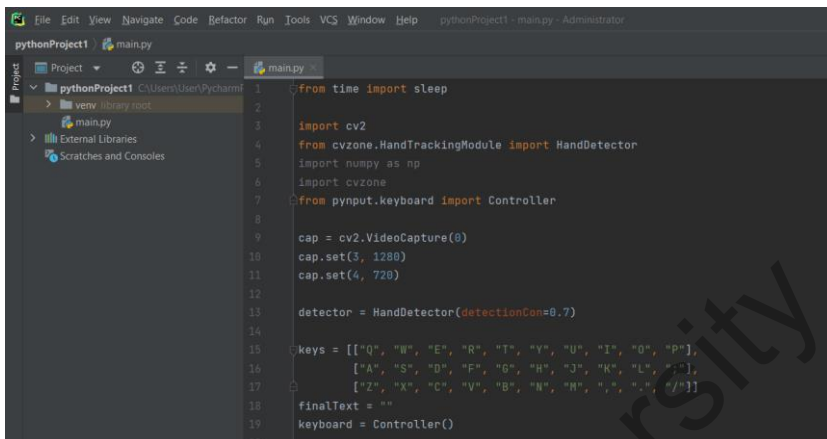
– үш өлшемді ақпаратты өңдеу;

– кітапхана жұмысын жеделдету;

– ескірген немесе әлі дайын емес кодты сақтау және т.б.

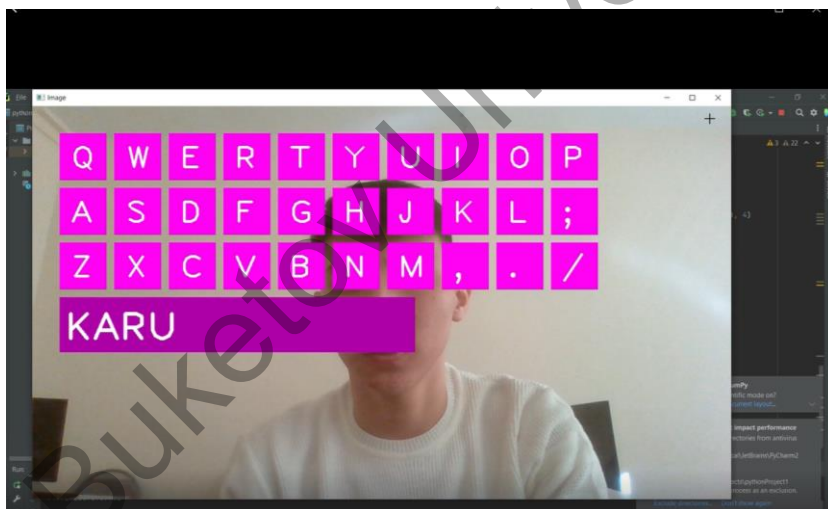
Виртуальді пернетақта PyCharm бағдарламалау ортасында, Python тілінде жазылды (Сурет 1). Жоба іске асыру үшін OpenCV кітапханасының объектілерді - адамдарды, заттарды анықтау (cvzone.HandTrackingModule) модулі қолданылды.

Қолданушы виртуальді пернетақтаны веб-камера арқылы басқарады. Пернені шерту үшін сұқ саусақпен шерту керек. Қолданушының қай пернені басқанын қосымша VideoCapture және HandDetector арқылы бақылап отырады.



```
pythonProject1 - main.py - Administrator
pythonProject1 / main.py
Project
  pythonProject1 C:\Users\User\Pycharm1
  venv library root
  main.py
  External Libraries
  Scratches and Consoles
1 from time import sleep
2
3 import cv2
4 from cvzone.HandTrackingModule import HandDetector
5 import numpy as np
6 import cvzone
7 from pynput.keyboard import Controller
8
9 cap = cv2.VideoCapture(0)
10 cap.set(3, 1280)
11 cap.set(4, 720)
12
13 detector = HandDetector(detectionCon=0.7)
14
15 keys = [[["Q", "W", "E", "R", "T", "Y", "U", "I", "O", "P"],
16         ["A", "S", "D", "F", "G", "H", "J", "K", "L", ";"],
17         ["Z", "X", "C", "V", "B", "N", "M", ",", ". /"]]]
18 finalText = ""
19 keyboard = Controller()
20
```

Сурет 1 – PyCharm бағдарламалау ортасы



Сурет 2 – Виртуальді пернетақтаны қолдану

*Берікқызы М., Асалбек М.  
1 курс студенттері, академик Е.А. Бөкетов атындағы  
Қарағанды университеті  
Толықбаева Ж.С.*