



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

организация, М.: Радио и связь, 1990

8. Барский А.Б, Параллельные технологии решения оптимизационных задач, Информационные технологии. Приложение, №2, 2001

9. Барский А.Б., Шилов В.В, Вычислительная система, управляемая потоком данных, Информационные технологии, Приложение, №8, 2000

ӘОЖ 004.032.26.681.3

НЕЙРОНДЫҚ ЖҮЙЕЛЕР КӨМЕГІМЕН БЕТ БЕЙНЕНІ ТАҢУ

Есенбаева Гүлшат Бийболатқызы

gulshat-95-95@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету»

мамандығының студенті, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – А.Адамова

Соңғы жылдары кибернетиканың жаңа облысы - нейронды желілер өте жақсы дамып келеді. Нейронды жүйелер бейнелерді тану процестерін автоматизациялау мәселелерін тиімді шешуге мүмкіндік береді [1]. Басты міндеті тиімділігі адам мүмкіндіктерінен кем болмайтын, нейронды желілер көмегімен бағдарламалық қамтаманы жасақтау болып табылады. Нейрондық жүйелердің басқа әдістерден, мысалы, эксперттік жүйелерден басты айырмашылығы: нейрожүйелер негізінен алдын ала белгілі модельдерге мұқтаж емес, ұсынылатын ақпарат негізінде оларды өздері құра алатынында. Сондықтан, нейрондық жүйелер және генетикалық алгоритмдер болжау, жіктеу, тану, басқару міндеттерді шешу керек жерлердің барлығында қолданысқа кеңінен енді [2]. Адамды бет бейнесі бойынша танудың негізгі ерекшеліктері:

1. Арнайы немесе қымбат жабдықтар талап етілмейді. Көптеген қосымшалар үшін дербес компьютер мен қарапайым бейнекамера жеткілікті.

2. Құрылғылармен физикалық байланыс қажет емес. Жүйесінің жұмыс істеуін күту үшін арнайы тоқтауға немесе бір нәрсеге жанасу қажет етілмейді. Көп жағдайда камера алдынан өтуге немесе аздаған уақытқа кідіріс жасаса жеткілікті.

Басты мақсат видео ағындағы бет бейнені адамның қатысуынсыз тануға арналған нейрондық жүйе көмегімен жасақталған бағдарлама құру болып табылады. Видео ағынында бет бейнені автоматты түрде тану көптеген басымдықтар береді. Бұл міндеттерде нейрондық жүйелерді пайдалану адамның қатысуынсыз, видео ағының нақты уақытында адамдардың беттерін табуға және деректер қорына беттерді енгізу үшін ең жақсы жағдайын таңдауға мүмкіндік береді. Әзірленіп жатқан бағдарламалық қамтаманың жазбаларды салыстыру, тану және нақты уақытта сәйкестік туралы сигнал беру мүмкіндіктері болады. Сондай-ақ, бағдарламалық қамтама адамдарды беттері бойынша мәліметтер қорынан іздей алады, жынысын және кадрда адамдардың кездесу жиілігін санай алады.

Бет бейнені тану үшін келесі тапсырмаларды орындау керек [3]:

1. Face Detection (бет бейнені табу). Кадрдан бір немесе бірнеше бет бейнесін табу және кескіндемеде беттің орналасқан жерінде тік бұрышты облысты салу.

2. Face Verification (бет бейнені тексеру). Екі бет бейненің бір адамға тиесілі екендігінің мүмкіндігін тексеру.

3. Face Identification (бет бейнені сәйкестендіру). Бет бейнені тану және сәйкестендіру.

4. Similar Face Searching (ұқсас бет бейнелерді іздеу). Мәліметтер қорында іздеу.

5. Face Grouping (бет бейнелерді топтастыру). Бет бейнелерді визуалды ұқсастық негізінде бірге топтастыру.

Бағдарламада Python бағдарламалау тілі және OpenFace пен dlib кітапханалары қолданылды. Бет бейнені тану үшін терең үйірткілді (свёрточный) нейрондық жүйені оқыту

қажет. Оқыту барысында нейрондық жүйе автоматты түрде әр жазбаға 128 сипаттамаларды тауып, олардың арасында өзара байланысты орнатады.

Жүйені оқыту үрдісі беттің үш суретін (оқытуға арналған бір адамның суреті, сол адамның басқа суреті және басқа адамның суреті) қатар алып қарау арқылы жүзеге асады. Бағдарлама ұсынылған үш суреттің әрқайсысына тиісті сипаттамаларды табады (Сурет 1). Нейрондық жүйені бірінші мен екінші суреттің сипаттамалары жақынырақ, ал екінші мен үшінші суреттің сипаттамалары алысырақ болатындай етіп сәл ғана түзетеді. Жүздеген адамдардың мыңдаған суреттерімен оқыту жүргізілгеннен кейін нейрондық жүйе кез-келген суретте сипаттамаларды анықтап, бар сипаттамалармен салыстырып, қорытынды жасай алады (Сурет 2).



Сурет 1 - Бет бейнені табу және сипаттамаларды анықтау мысалы.

```
9
10 print("I found {} face(s) in this photograph.".format(len(face_landmarks_list)))
11
12 for face_landmarks in face_landmarks_list:
13
14     facial_features = [
15         'chin',
16         'left_eyebrow',
17         'right_eyebrow',
18         'nose_bridge',
19         'nose_tip',
20         'left_eye',
21         'right_eye',
22         'top_lip',
23         'bottom_lip'
24     ]
25
26     for facial_feature in facial_features:
27         print("The {} in this face has the following points: {}".format(facial_feature, face_landmarks[facial_feature]))
28
29     pil_image = Image.fromarray(image)
30     d = ImageDraw.Draw(pil_image)
31
32     for facial_feature in facial_features:
33         d.line(face_landmarks[facial_feature], width=5)
34
35     pil_image.show()
36
```

Сурет 2 - Беттің сипаттамаларын анықтайтын бағдарлама листингі

Бағдарламалық қамтаманы талдамалық ақпарат базасын құру үшін коммерциялық сервистерге енгізу жоспарланған. Бағдарламалық қамтама бет бейнені таниды, олардың жынысы мен сапар жиілігін анықтайды.

Сонымен қатар осы бағдарламалық қамтаманың қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз ету сияқты саласын атап өтуге болады. Күзетілетін объектілерге кірер жерінде бейнебақылау жазбасы жүргізіледі. Бағдарламалық қамтама әрбір адамға кіру рұқсатын беру үшін талдау жүргізе алады. Егер жүйе бөгде адамды (деректер қорына енгізілген құқық бұзушыны) анықтаса, онда қауіпсіздік қызметкеріне сигнал береді. Сондай-ақ, жүйе объектіге кірген барлық адамның суретін уақытымен бірге сақтап отыра алады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. С. Хайкин, Нейронные сети: полный курс, 2-е изд., испр.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2006, 1104 стр.
2. Аналитические технологии для прогнозирования и анализа данных. – NEUROPROJECT. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.neuroproject.ru/neuro.php>
3. Yu N., Notkin B. S., Sedov V. A. Neuro-iterative algorithm of tomographic reconstruction of the distributed physical fields in the fiberoptic measuring systems // Computer Optics. 2009. V. 33, N 4. P. 446–455.

УДК 004.04

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АППАРАТНОГО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Қойшыбаев Дастан Болатбекұлы

koishybaev@gmail.com

Студент специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение» ЕНУ им.

Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – А. Адамова

В наше время есть большой выбор микроконтроллеров и плат для осуществления управления физическими процессами применительно к микропроцессорным системам [1]. Большой процент таких устройств собирают в единой некомплектной информации о программировании и собирают ее в сборку, упрощенную для использования. В свой черед фирма Arduino (Италия) так же облегчает работу с микроконтроллерами, но при этом имеет ряд конкурентных приоритетов перед другими аппаратами благодаря простой и легкой в использовании среде программирования, дешевизны и большим количеством дополнительных видов плат [2]. Платформа может способствовать в решении различных задач в любых областях. В данном проекте рассматривается визуализация данных полученных с измерительных устройств.

Arduino - это аппарат для создания электронных устройств, более тесно связанных с окружающей физической средой, в отличие от привычных персональных компьютеров, которые практически не покидают границы виртуальности [3]. Платформа, разработанная для регулирования физическими процессами с использованием вычислительной техники, она имеет широко доступный исходный код, спроектирована на небольшой печатной плате с модернизированной средой для создания программного обеспечения. Платы Arduino разрабатываются на базе микроконтроллеров корпорации Atmel, вдобавок частей обвязки для программирования и объединения с различными схемами. В микроконтроллер заранее прошивается загрузчик, из-за этого нет необходимости во внешнем программаторе. Интегрированная среда разработки Arduino - это не зависимое от платформы приложение с возможностью редактирования кода, компилятора и блока передачи данных на контроллер [4]. Среда разработки базируется на языке программирования Processing. Это язык