

[8] Hashemipour, M., Manesh H.F., Bal M., A modular virtual reality system for engineering laboratory Education. Comput. Appl. Eng. Educ. 2011, 19, 305–314.

[9] Dobrzanski L.A., Honysz R., The idea of material science virtual laboratory. J. Achiev. Mater. Manuf. Eng. 2010, 42, 196–203.

[10] Xiang S., Wang L.Ch., A virtual geophysical laboratory system based on c# and vi us tools and its Application for geophysical education. Comput. Appl. Eng. Educ. 2017.

[11] Hashemipour M., Manesh H.F., Bal M.A., Modular virtual reality system for engineering laboratory Education. Comput. Appl. Eng. Educ. 2011, 19, 305–314.

[12] Sampaio A.Z., Virtual reality technology applied in teaching and research in civil engineering education. J. Inf. Technol. Appl. Educ. 2012, 1, 152–163.

[13] Arnay R., Hernández-Aceituno J., González E., Acosta L., Teaching kinematics with interactive schematics And 3D models. Comput. Appl. Eng. Educ. 2017.

[14] Crespo R., García R., Quiroz S., Virtual reality application for simulation and offline programming of The mitsubishi move master rv-m1 robot integrated with the oculus rift to improve students training. Proc. Comput. Sci. 2015, 75, 107–112.

[15] Gorski F., Bu N. P., Wichniarek R., Zawadzki P., Hamrol A., Immersive city bus configuration system for Marketing and sales education. Proc. Comput. Sci. 2015, 75, 137–146.

[16] Chou Ch., Hsu H. L., Yao Y.S., Construction of a virtual reality learning environment for teaching structural Analysis. Comput. Appl. Eng. Educ. 1997, 5, 223–230.

[17] Nuraliyev F.M., Giyosov U.E., On the design of virtual reality environments in education, VIII Mezhdunarodnuyu nauchno-tekhnicheskuyu i nauchno-metodicheskuyu konferentsiyu "Aktual'nyye problemy infotelekkommunikatsiy v nauke i obrazovanii", 27-28 fevralya, (VIII International Scientific, Technical, Scientific

and Methodological Conference "Actual Problems of Information Telecommunications in Science and Education", February 27-28), 2019, Russia.

Nuraliev Faxriddin Murodillaevich

t.f.d. prof. Dean of Television Technology Faculty, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU
e-mail: nuraliev2001@mail.ru
phone: +998903171188

Giyosov Ulugbek Eshpulatovich

Assistant, department of software engineering, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand Filiali
e-mail: bek99989@gmail.com phone: +998945363145

Разработка программного обеспечения для создания организационных моделей образовательного процесса виртуального 3D университета

Аннотация. Одна из основных проблем виртуальной реальности как инструмента обучения. В этой статье представлена модель, защищающая метафорический дизайн систем виртуальной реальности. Результаты этого исследования заключаются в следующем: виртуальная реальность виртуальной реальности, В настоящем документе рассматривается, как виртуальная реальность и расширенная реальность используются в образовании, и описывает, как можно использовать технологии виртуальной реальности и дополненной реальности для улучшения образования Самаркандского филиала Ташкента Университет информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми.

Ключевые слова: Виртуальная реальность для образования, визуализация знаний, умные уроки, электронное обучение, 3D, Blender, VRML. виртуальная лаборатория.

УДК 004.93

Мирзаев Н., Солижонов Ж.Д.

Юз тасвирини аниқлашда кадрлараро корреляцион таҳлил

Аннотация. Ушбу мақолада динамик объектни, хусусан, унинг юз тасвирини аниқлаш учун яратилган мавжуд усуллар таҳлил қилиниб, динамик объектлар ва улардаги юз тасвирни аниқлашга корреляцион функцияни қўллаш тадқиқ қилинган. Фотосуратлардан юз тасвирини аниқлаш мақсадида, юз тасвирларни, яъни матрицаларни (қатор, устун ва матрица бўйича) ўхшашлик коэффициентлари аниқланган ва уларни формулалар асосида ҳисоблаш келтирилган.

Калит сўзлар: динамик объект, юз тасвир, корреляцион функция, пикселлар фарқи, ўхшашлик коэффициенти.

Кириш. Тасвир кўринишидаги ахборотларни қайта ишлаш ва образларни таниб олиш йўналишидаги масалалар дунё миқёсидаги долзарб муаммолардан ҳисобланиб, уларни ҳал қилиш учун қўплаб ишлар амалга оширилмоқда. Биз қабул қилаётган ахборотларнинг 80% дан ортиғини тасвирлар ташкил қилишини ҳисобга оладиган бўлсак, тасвирлар билан боғлиқ бўлган масалаларни ҳал қилиш қанчалик долзарб вазифа эканлигини англаб етамиз.

Сўнгги йилларда бу йўналиш анча ривожланди ва замонавий информатсион технологияларга асосланган интеллектуал тизимларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлди.

Интеллектуал тизимларга қуйидагиларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин:

- одамларнинг интернетда алоқа ўрнатиши (видеоконференция, консултация, почта);
- интернетда маълумотларни излаш ва уларга кириш учун рухсат олиш;
- интернет-маркетинг ва интернет-магазинларни ташкил қилиш;
- “Клиент-банк” тизими;
- киришни (маълумотлар базасига, дастур тизимида, биноларга ва х.к.) назорат қилиш;
- видеоназорат тизимларида шахсни юз тасвири бўйича таниб олиш;
- берилган юз тасвири бўйича маълумотлар базасидан шахсни излаб топиш.

Шу муносабат билан тасвирларни қайта ишлаш, хусусан, динамик объектлар ва улардаги юз тасвирни

аниқлашда кадрлараро корреляцион таҳлил қилишни тадқиқ этиш аҳамиятли ҳисобланади.

Асосий қисм. Тасвирларга ишлов бериш билан боғлиқ муаммоларни ҳал қилиш учун асосан иккита илмий йўналишнинг усулларини билиш лозим.

Биринчи йўналиш – бу тасвирларга ишлов бериш усулларига асосланувчи илмий йўналишдир. Иккинчи илмий йўналиш эса, образларни таниб олиш масалаларини ҳал қилиш билан боғлиқдир.

Ҳар икки илмий йўналиш бир-бирига яқин ва улар бир-бирини тўлдиреди. Ҳар икки илмий йўналишга ҳам оид ҳисобланган динамик объектлар ва уларда юз тасвирини таҳлил этиш қуйидаги босқичларда бажарилади:

- фонни ажратиб олиш;
- фондан динамик объектларни ажратиб олиш;
- топилган объектларни синфлаштириш;
- топилган объектлардан юз тасвирни таниш.

Динамик объектни, хусусан, унинг юз тасвирини аниқлаш учун яратилган алгоритмларни таҳлил қилиш натижасида уларни қуйидагича ажратиш мумкин:

- кадрлар аро фарқни ҳисоблаш;
- тасвирларни корреляцион таҳлил қилиш;
- блокли градиентли кидирув.

Кадрлараро фарқни ҳисоблаш усули ёрдамида RGB форматидаги рангли видеотасвирлар қайта ишланганда икки кадрларнинг фарқини ҳисоблашда “қўшни” кадрларда пикселлар қийматлари абсолют фарқини ҳисоблаш билан амалга ажратиш мумкин [1]

$$|C(F_1(x, y, t)) - C(F_2(x, y, t))| > \delta, \text{ й} \quad (1)$$

яъни,

$$R_{\text{фарқ}}^i = |R_1^i - R_2^i| > \delta, G_{\text{фарқ}}^i = |G_1^i - G_2^i| > \delta,$$

$$B_{\text{фарқ}}^i = |B_1^i - B_2^i| > \delta,$$

бу ерда $R_{\text{фарқ}}^i, G_{\text{фарқ}}^i, B_{\text{фарқ}}^i$ натижавий растрнинг i -чи пиксели рангининг қизил, яшил ва кўк компонентлари, $R_1^i, R_2^i, G_1^i, G_2^i, B_1^i, B_2^i$ лар биринчи ва иккинчи кадрдаги i -чи пиксел рангининг қизил, яшил ва кўк компонентлари. Фарқлар δ порог бўйича таққосланиб, бинар никоб ҳосил қилинади.

Бу усулнинг ютуқлари соддалиги ва ҳисоблаш ресурсларига талабчан эмаслигидир. Бу усулни етарли ҳисоблаш қуввати бўлмаган ёки ҳозирги кунда кўп каналли қўриқлаш тизимларида бир неча камераларидан келувчи сигналларни битта ЭХМда қайта ишлаш зарур бўлганда кенг қўллаш мумкин. Алгоритмнинг меҳнат сарфи $O(n)$ тартибда ва бир ўтишда растрлар учун ўлчами 640×480 нуктали ва 768×576 нуктали катта ўлчамли бўлиши муҳим. Камчилиги эса камеранинг кичик қимирлашида ёмон ишлаши, бинар никобдаги ҳалақитларнинг кўплиги, стационар қўриш майдонида турли табиий шароитларда хато ишлашидир.

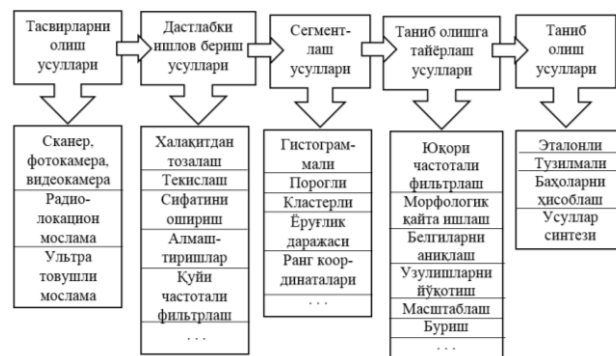
Блокли градиентли кидирув. Бу усулда стационар қўриш майдони 10×10 (энг камида 2×2) квадратларга бўлинади. Кадрлараро мос квадратларда пикселлар ёруғликлари ўртачаси фарқлари ҳисобланади [2,3]. Ўхшаш блоклар олдиндан танланган масофа билан аниқланади, масалан, абсолют фарқлар йиғиндиси ёки фарқлар квадратлари йиғиндиси. Бу усулнинг ютуғи ҳаракатдаги объектнинг ҳаракат векторини куриш имкониятининг қулайлигидир. Камчилиги эса ҳаракатдаги объектни, хусусан унинг юз тасвирини ажратиб олиш учун яна алоҳида ҳисоблашларни талаб қилишидир. Блокли таққослаш усулининг ҳаракатни компенсациялаш мақсадида модификацияланган усуллари [3] келтирилган, улар Тўлиқ перебор, намуна бўйича перебор (ортогонал

кидирув), Уч ўлчовли рекурсив кидириш ва Логорифмик кидирув усуллари дидир.

Видеотасвирлар сифатига кўра динамик объект ҳамда унинг юз тасвирини аниқлашдан аввал растрли кадрларга дастлабки ишлов берилади. Ҳаракат детекторининг растрли маълумотларга ишлов бериш кетма-кетлиги бир неча дастлабки ишлаб берувчи ва ҳаракатдаги объект детекторининг ҳусусий филтрларидан иборат.

Ҳаракат детекторларида ҳаракатдаги объектни аниқлаш масаласи жорий тасвирни олдинги кадрлардаги тасвир билан фарқлаш алгоритмларининг турли модификациялари орқали ечилади [1]. Тасвирни таҳлил қилиш, сегментлаш ва юз тасвирни таниб олишга тайёрлаб олиш учун эса яна бир қанча параллел ва кетма-кет алгоритмлар қўлланилади.

Уларга тасвирларда контурларни ажратишнинг фазовий айирмалаш усули, функционал аппроксимациялаш усуллари ва юқори частотали филтрлаш усуллари, ёруғлик юқори ҳосиласи таҳлилига асосланган чегара ажратиш – Лапласиан алгоритми, ёруғлик ўзгаришини аппроксимациялаш йўли билан тасвирда чегара ажратиш алгоритмлари, скелетлаш алгоритмлари, контурларнинг узулишларини йўқотиш алгоритмлари, тасвирларни бўлаклаш усуллари, кластерларга ажратиш, порогли сегментлаш, гистограммали сегментлаш, масофа алмаштириш каби усулларни мисол қилиб келтириш мумкин.



1-расм. Юз тасвирни аниқлаш жараёнинг принципиал схемаси

Ўхшашлик функциялари эса ҳал қилувчи қоидалар, эталонли солиштириш, тўғри чизиқли ва эгри чизиқли синфлаш, баҳолашни ҳисоблаш асосида таниб олувчи алгоритмлар [6], корреляцион таҳлил, Data Mining услублари ва алгоритмлари [5], сунъий нейрон тўрлар, қарор ёки ечимлар дарахти, символли қоидалар, яқин қўшнилар услублари ва к-яқин қўшни, таянч векторлар услуби, Байес классификаторлари ва алгоритмлари, чизиқли регрессия, корреляцион-регрессион таҳлил, кластерли таҳлилнинг иерархик услублари, кластер таҳлилида иерархик бўлмаган услублар, шу билан бирга к-ўртача ва к-медиана алгоритмлари, ассоциатив қоидаларни кидириш услублари, шу билан бирга априор алгоритми, чекли тартибга солиш (перебор) услуби, эволюцион дастурлаш ва генетик алгоритмлар, маълумотларни визуаллаштиришнинг ҳар хил турдаги услублари ва бошқа услублар тўпламлари орқали таниб олиш ва идентификация масалалари ҳал қилинади [4].

Умумий ҳолда динамик объектларни хусусан улардаги юз тасвирни аниқлаш жараёнинг принципиал схемасини қуйидагича формаллаштириш мумкин.

Кадрларро корреляцион таҳлил қилишнинг тадқиқи.

Юз тасвирларни аниқлаш ва уларни ўхшашлигини баҳолашда Корреляцион функциядан фойдаланиш кутилган самарали натижаларга олиб келади. Маълумки, XX асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб корреляцион функция назарий физиканинг амалий масалаларида (масалан, сейсморазведка) ҳамда фан ва техниканинг бошқа соҳаларида муваффақиятли қўлланиб келинмоқда. Ўз навбатида бу функциянинг фотоэффект ҳодисаларини тадқиқ қилишдаги имкониятлари қай даражада эканлиги кўп тадқиқ этилган.

Тасвирлар (юз тасвирлар)ни солиштиришда кўпинча уларни битта масштабга келтириб олиш талаб этилади. Юз тасвирни аниқлаш учун корреляцион функцияни қўлашдан олдин ҳам шундай жараёни бажариш лозим. Албатта техник қурилма хатоликлари иккита тасвирни солиштириш жараёнида таниб олиш аниқлигини тушириб юборади ва ўз-ўзидан бундай хатоликни камайтириш масаласи пайдо бўлади.

Қўшни тасвирлар ўхшашлик коэффициентларини ҳисоблашда корреляцион функцияни қўлаш орқали кадрларда топологик шаклларнинг ўхшашлигини баҳолаш мумкин [2]. Бу усулда ёруғликнинг стационар кўриш майдонидаги фазовий ўзгаришларида фоннинг ўзгаришини фарқлаш камайди, бироқ ҳисоблашларнинг (математик қутилма, дисперсия, корреляция коэффициенти) нисбатан кўплиги динамик объектни аниқлашдан ташқари ундаги юз тасвирни таниш учун бажариладиган ҳисоблашларда самарасиз ҳисобланади.

Кадрлардан олинган тасвир қайта ишлангандан сўнг ҳаракатни аниқлаш жараёни, яъни таниб олиш алгоритмлари асосида икки тасвирнинг фарқи ёки ўхшашлик коэффициентлари аниқланади.

Олинган иккита тасвирнинг ўхшашлигини текширишда объектларнинг хусусиятлари ўрганилади ва уларни характерловчи белгилар таҳлил қилинади. Объект белгилари турли ўлчов бирликларида берилиши мумкин. Объектнинг маълум бир белгилари битта векторни ташкил қилади. Масалан, биринчи объектга тегишли белгилар $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ ва иккинчи объектга тегишли $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ кўринишида ифодалаш мумкин.

Солиштирилаётган иккита объектнинг мос белгилари ўртасидаги фарқ танланган ε бўсагадан кичик бўлса, бу объектлар битта синфга киритилади ёки улар ўхшаш дейилади. Бу ерда ε автоматик равишда ёки экспериментал танлаб олиниши мумкин. Танланган ε нинг қиймати қанчалик кичик танланса, аниқлик шунчалик ошиб боради.

Белгилар орасидаги фарқни аниқлаш учун уларнинг айирмасини олиш мумкин, яъни $|x_i - y_i|$. Буни умумий ҳол учун қуйидагича ёзиш мумкин:

$$K = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^L (x_i - y_i)^2, \quad (2)$$

Бу ерда L – белгилар сони.

Шунингдек, икки объект мос белгиларининг нисбати асосида идентификациялаш ҳам яхши натижалар беради. Уни қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$K = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^L |(x_i / y_i) - 1|. \quad (3)$$

Агар, $K < \varepsilon$ бўлса, текширилаётган объектлар битта синфга тегишли бўлади. Белгилар орасидаги ўхшашликни фозис ҳисобида аниқлаш учун қуйидаги формула қўлланилади:

$$F = \frac{100}{n} \sum_{i=1}^L \left(1 - c \rho_i \left| \left(\frac{x_i}{y_i} \right) - 1 \right| \right),$$

бу ерда $c = 0,1$, ёки

$$F = \frac{100}{n} \sum_{i=1}^L (1 / (1 + c |1 - (x_i / y_i)|)), \quad (4)$$

бу ерда $c = 0,55$.

Мазкур ҳисоблашлар ёрдамида текшириш ўтказилганда ўхшашлик фозиси $F > 95$ бўлганда текширилаётган иккита тасвирда ҳаракат қайд этилмаганлиги, акс ҳолда эса текширилаётган тасвирларда ҳаракат маълум бўлади.

Одам юз тасвирини аниқлаш ва солиштиришда корреляцион функцияни қўлаш усулларида бири сифатида иккита ҳақиқий сонлар тўпламининг ўхшашлик коэффициенти (ЎК)ни ҳисоблашда қўлланиладиган корреляцион функция формулаларини келтириш мумкин [2].

Айтайлик, $X = \{x_i\}_{i=1}^N$ ва $Y = \{y_i\}_{i=1}^N$ ($i = \overline{1, N}$) ҳақиқий сонлар тўпламлари берилган бўлсин. Бу тўпламлар учун математик қутилмани аниқлаймиз:

$$MX = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i, \quad MY = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i,$$

Шундан сўнг математик қутилмаси нолга тенг бўлган янги $\bar{X}, \bar{Y}$ тўпламларни ҳосил қиламиз:

$$\bar{X}_i = \sum_{i=1}^N (x_i - MX), \quad \bar{Y}_i = \sum_{i=1}^N (y_i - MY)$$

$\bar{X}, \bar{Y}$ тўпламлар учун корреляцион функциянинг дискрет формуласи (ёки корреляцион коэффициенти) қуйидагича кўринишга эга бўлади:

$$Cor_{vec} = \frac{\sum_{i=1}^N \bar{X}_i \cdot \bar{Y}_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^N \bar{X}_i^2 \cdot \sum_{i=1}^N \bar{Y}_i^2}} \quad (5)$$

Агар массив элементлари $\{A_{ij}\}_{m \times n}$ ва $\{B_{ij}\}_{m \times n}$ кўринишидаги матрицани ташкил этса, у ҳолда корреляцион функция қуйидагича аниқланади:

$$Cor_{vec} = \frac{\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N \bar{A}_{ij} \cdot \bar{B}_{ij}}{\sqrt{(\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N \bar{A}_{ij}^2) \cdot (\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N \bar{B}_{ij}^2)}},$$

бу ерда,

$$\bar{A}_{ij} = \{(A_{ij} - MA)\}_{i=\overline{1, M}, j=\overline{1, N}}, \quad \bar{B}_{ij} = \{(B_{ij} - MB)\}_{i=\overline{1, M}, j=\overline{1, N}}$$

$$MA = \frac{1}{M \cdot N} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N x_{ij},$$

$$MB = \frac{1}{M \cdot N} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N y_{ij}. \quad (6)$$

Умуман олганда корреляцион функция ёрдамида турли объектлар (юз тасвирлар)ни шакли бўйича таққослаш мумкин. Бунинг учун албатта солиштирилаётган тасвирлар таянч нуқталар бўйича бир хил масштабга келтириб олиниши лозим. Чунки, техник қурилманинг тасвирга олиш жараёнидаги силкинишлари ёки бурилишларида тасвирдаги таянч нуқталар ўзгариши хато таҳлилларни келтириб чиқаради.

Шуни эслатиб ўтиш жоизки, бошланғич маълумотлар матрица $\{A_{ij}\}_{m \times n}$ ва $\{B_{ij}\}_{m \times n}$ кўринишидаги икки ўлчовли массивлар ҳисобланиб, унда иккита тасвир рақамли пикселларда акс этади. Ҳар бир пикселдаги ранг қиймати 0 дан 255 гача бўлган бутун сонларни қабул қилиб, тасвир кулранг ҳолатда бўлади. Шунингдек, матрицаларни масштаблаш орқали бир ўлчовга келтирилади.

Хулоса

Юкорида келтирилган формулалар ёрдамида фотосуратлардан юз тасвирини аниқлаш мақсадида, юз тасвирларни, яъни матрицаларни (қатор, устун ва матрица

бўйича) ўхшашлик коэффициентларини ҳисобловчи формула келтирилган. Бунда ҳисоб-китоб ишлари матрицаларни бир неча пикселга силжиган ҳолатлар учун ҳам бажарилади ва улар ичидан катта қийматларни танлаб олишга эришилади. Қийматлар солиштирилиши натижасида юз тасвирларни аниқлашга эришилади.

Адабиётлар

- [1] Ribakov D. Videoanalitika – mifi i real'nie vozmozhnosti. // Algoritm bezopasnosti №5/2010. – 69 str. (D. Rybakov. Video analytics - myths and real possibilities. // Security algorithm №5 / 2010. - 69 p.)
- [2] Sinitsin A.V., Rassadkin Yu. I. Identifikatsiya lits metodom korrelyatsionnogo sravneniya. // Simvol nauki. Moskva №10/2015. – 213-429 str. (Sinitsyn A.V., Rassadkin Yu.I. Face identification by the method of correlation comparison. // Symbol of science. №10 / 2015. - 429 p.)
- [3] Kononyuk A.E. Obshaya teoriya rasspoznavaniya. // Kiev 2012. – 280 str. (Kononyuk A.E. General Theory of revelation. // Kiev 2012. - 280 p.)
- [4] Fan M., Zizhu J. Virtual dictionary based kernel sparse representation for face recognition. // Journal of Internet Information. №15/2017, pp.24-37.
- [5] Shapiro L., Stokman D. Komp'yuternoe zrenie. // – Moskva.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2006. -752 str. (Shapiro L., Stockman J. Computer vision. // - Moscow.: BINOM. Laboratory of knowledge, 2006. -752 p.)

УДК 004.855

Мухамадиева К.Б., Муминов Б.Б.

Современный подход к улучшению точности нейронного машинного перевода

Аннотация. В статье рассматривается применение механизмов соответствия между структурными особенностями системы нейронных сетей и с особенностями применяемой лингвистики. Приводятся результаты применения различных моделей переводчиками разных языков с английским языком, для определения лингвистической спецификации при переводе.

Ключевые слова: нейросети, машинный перевод, распознавания образов, RNS, BLEU, SMP, лингвистический перевод.

Введение. Нейронный машинный перевод (NMT) - относительно новый подход к решению проблемы машинного перевода, который получил широкое распространение в последние годы. Функционирование этого подхода основано на использовании нейронных сетей, вычислительных моделей, в своей структуре, напоминающей структуру человеческого мозга, в которой сигнал распределяется через последовательные слои элементов, которые имитируют нейроны. Основным преимуществом этих систем, особенно важным для машинного перевода, является возможность самообучения. Сегодня большинство NMT-систем имеют более или менее сходную архитектуру: кодер, декодер и механизм отслеживания [3,5].

Основная часть. Разнообразие подходов, предложенных исследователями, можно разделить на две большие группы. Первый из этих подходов связан со структурными особенностями системы нейронных сетей, второй - с лингвистикой.

Структурный метод. Возможные улучшения архитектуры этих систем могут быть связаны с изменениями следующих системных параметров: изменением количества слоев и их относительным положением в NCR, изме-

- [6] Galea C., Farrugia R.A. Matching Software-Generated Sketches to Face Photographs With a Very Deep CNN, Morphed Faces, and Transfer Learning. // www.webofknowledge.com.

Мирзаев Намоз

т.ф.н., Мухаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ хузуридаги АКТИИМ катта илмий ходими

Тел.: +998 (90) 988 -95-71

Эл. почта: nomazmirza@rambler.ru

Солижонов Жахонгир Давронжон ўғли

Магистр, Мухаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Аудиовизуал технологиялар кафедраси

Тел.: +998 (94) 136-01-00

Эл. почта: jaxongirsd@gmail.com

Mirzayev N, Solijonov J. D.

Interframe correlation analysis of face recognition

Abstract: This article analyzes the use of correlation function for dynamic objects and their facial image analysis by analyzing the dynamic object, in particular the methods used to determine their facial expression. The photographs provide an algorithm for calculating facial expressions, i.e. matrices (series, column and matrix), and formulas based on software developed to capture facial expression.

Keywords: dynamic object, face image, correlation function, resolution difference, similarity coefficient.

jaxongirsd@gmail.com

нением отношений топологии узлов нейронных сетей и изменениями в отслеживании механизм [2].

Изменение количества слоев и их относительных положений в повторяющихся нейронных сетях. Известно, что более глубокие (с большим количеством слоев) нейронной сети имеют лучшую производительность в точности перевода. Однако изменение этого параметра сильно влияет на скорость работы системы. Как отмечают исследователи, обычно лучшая производительность имеет систему с 4 слоями RNS. Наибольшее влияние на улучшение этого параметра может оказать изменение в структуре соединений между отдельными узлами нейронных сетей. Используя остаточные отношения между слоями для передачи входного значения предыдущего слоя и для обеспечения более быстрого распространения градиента, исследователи смогли разработать рабочую систему с 8 уровнями RNS. Первые два уровня кодировщика в то же время были двунаправленными. Этот метод позволил увеличить индекс BLEU системы на 3,9 единицы для языковой пары «английский - немецкий» в выборке [2].

Изменения в топологии соединений между узлами нейронных сетей. Изменения топологии соединений в нейронных сетях напрямую влияют на общую скорость