

Ухаалаг утсанд зориулсан банкны аппликейшны хэрэглэгчийг танихад биометрик ашиглах боломжийн судалгаа

Э.Сансармаа*, Н.Эрдэнэхүү*

* ШУТИС, МХТС, Мэдээллийн сүлжээ салбар
sansarmaae@gmail.com

* ШУТИС, МХТС, Холбооны салбар
erdenekhuu@sict.edu.mn

Хураангуй—Энэхүү судалгааны ажлаар хүний нүүр таних технологи дээр суурилсан банкны аппликейшныг OpenСv санг ашиглан загварчилсан бөгөөд банкны аппликейшны хэрэглээ хялбарчилах, аюулгүй байдлыг сайжруулах зорилготойгоор туршилтын програм хангамжийн загварыг боловсрууллаа.

Түлхүүр үг: нүүр таних, нүүр илрүүлэх, аппликейшин, биометрик, банк

I. УДИРТГАЛ

Технологийн хөгжил хурдацтайгаар нэмэгдэж байгаа өнөө үед банкны үйлчилгээг хэрэглэгчид өөрт амар, хялбар байдлаар авахыг хүсэх болсон билээ. Хэрэглэгчидийн энэ хүсэл дээр тулгуурлан банкууд ч үйлчилгээгээ хүргэх боломжтой олон арга замуудыг ашиглаж байна. Монгол улсын нутаг дэвсгэр дээр үйл ажиллагаа явуулж буй банкууд 2012-2013 онуудад интернет банкаа сайжруулж смарт банкны хувилбарыг гаргасан бөгөөд хэрэглээг хялбаршуулах үүднээс статик нууц үг ашиглан гүйлгээ хийдэг болгосон. Энэ нь үр дүнгээ өгч интернет банкны үйлчилгээний хэрэглэгчдийн тоо огцом өсөж STK мобайл банк, Мессеж банк зэрэг бусад үйлчилгээнүүдийн тоонууд буурч буй. [1]

Биометрик нь хувь хүнийг адилтгаж болох онцлог шинж байдлуудаар адилгал хийх болон аливаа зүйл рүү нэвтрэх зорилгоор ашигладаг олон төрлийн технологиудыг хамруулж болно. Биометрик технологиудын судалгааны явцад нүүр таних технологи нь харьцангуй давуу талтай, судлах нөөц боломж ихтэй, материаллаг бааз шаардагдахгүй (харьцангуй), хөгжүүлэх асар их боломжтой

зэрэг давуу талуудтай юм.[2] Хэрэглэгчийг танихдаа нүүр танилтын технологийг давхар ашиглах боломжтой банкны аппликейшин боловсруулсан юм.

II. БАНКНЫ АППЛИКЕЙШИН

Монгол улсын хэмжээнд үйл ажиллагаа явууладаг 13 арилжааны банк байдаг.. Сүүлийн жилүүдэд монгол улсад хөдөлгөөнт банкны үйлчилгээ хэрэглэгчдийн тоо хурдацтайгаар өсөж байгаа ба үүний ихэнхийг нь Улаанбаатар болон хүн ам олонтой хотуудын хэрэглэгчид эзэлж байна.[3]

Америкийн шилдэг банкны 2-рт жагсах Bank of America нь 2015.09.15 өдөр ухаалаг утсанд зориулсан банкны аппликейшнээ шинэчилсэн хувилбарыг танилцуулсан. Энэ хувилбар нь хэрэглэгчийг хурууны хээгээр таних боломжтой бөгөөд хэрэглээг хялбарчилж аюулгүй байдлыг сайжруулсан билээ.[4] Гадаадын банкуудад харилцагчийг онлайнгаар бүртгэхдээ нэвтрэх нэр, нууц үгээр бүртгэхээс аль болох зайлсхийж кредит (Дебит) картын дугаар/пин кодын тусламжтайгаар бүртгүүлэх, түүгээр нь нэвтрүүлэх хандлага рүү шилжиж байгаа юм байна. Мөн Hardware токеноос аюулгүй байдлын хувьд дараагийн шатны биометрик ашигласан технологи рүү шилжиж байна. Манай улсад үйл ажиллагаа явуулж байгаа банкуудын ухаалаг утсанд зориулсан аппликейшн төдийлөн хөгжиж чадаагүй.

III. БИОМЕТРИК

Биометрик гэдэг нь амьд хүний физиологи болон физик шинж чанаруудыг үндэслэн таних аргачлал юм. Физиологи шинж чанар гэдэг нь хурууны хээ, нүүрний бүтэц, нүдний солонгон бүрхэвч зэрэг

физиологийн шинж чанаруудыг хэлнэ. Харин физик шинж чанар гэж хөдөлгөөнийг хэлнэ. Хүний биометрик мэдээллийг системд анх бүртгэхдээ физик болон физиологи шинж чанарын математик загварыг авч өгөгдлийн санд хадгалдаг. Биометрик аргыг цахим үйлчилгээний олон шатлалт танилтанд ашиглаж байна. Биометрик нь ихэвчлэн статик нууц үг болон токен төхөөрөмжүүдтэй хамт ашиглагдаж байна. Одоогийн байдлаар дэлхийд дараах биометрик аргачлуудыг хөгжүүлж байна.

	Өртөг	Хэмжээ	Ашиглахад хялбар эсэх	Буруу таних боломж	Нууцлал аюулгүй байдал	Ашиглах боломж (хүмүүсийн)
Хурууны хээ	бага	бага	хялбар	дундаж	өндөр	дундаж
Нүдний солонгон бүрхэвч	өндөр	дундаж	Дундаж	бага	өндөр	өндөр
Нүүр танилт	Бага	дундаж	хялбар	Бага	өндөр	өндөр
Гарын геометр	дундаж	Их	хялбар	бага	бага	дундаж

Зураг 1 Биометрик харьцуулалт

Нүүр танилт

Нүүр таних гэдэг нь видео болон гэрэл зураг бүхий дүрсүүдээс ялгаж авсан нүүрийг өгөгдлийн санд хадгалагдсан өгөгдлүүдтэй харьцуулах замаар боловсруулалт хийх аргыг хэлнэ. Хүн бүрийн нүүрэнд дахин давтагдашгүй, онцлог шинж байдаг. Энэ шинжийг дунджаар 80 зангилаа цэг бүрдүүлж байдаг. [5] Нүүр танилтийн алгоритм нь эдгээр цэгүүдээс:

- Нүд хоорондын зай
- Нүдний ухархайн гүн
- Шанааны хэлбэр
- Эрүүний шугамын урт зэрэг гол өгөгдлүүдэд тулгуурлан боловсруулагдсан байдаг гэх мэт цэгүүд дээр боловсруулагдсан байдаг.

Нүүр таних системийг хэрэгжүүлэх нийт 80 гаруй алгоритм байдаг. Нүүр таних системд нүүр илрүүлэх болон нүүр таних гэсэн 2 том ойлголт хамаарна. Нүүр илрүүлэх систем гэдэг нь видео болон зурагнаас хүний нүүрийг тодорхойлохыг хэлнэ. Нүүр таних гэдэг нь өмнө нь хадгалагдсан хүний нүүрний өгөгдлийн сангийн утгуудыг харьцуулах замаар танилт хийхийг хэлнэ. Өнөөдөр хамгийн өргөн ашиглаж буй царай таних томъёог OpenCV нээлттэй эх код эзэмшиж байна. Андроид

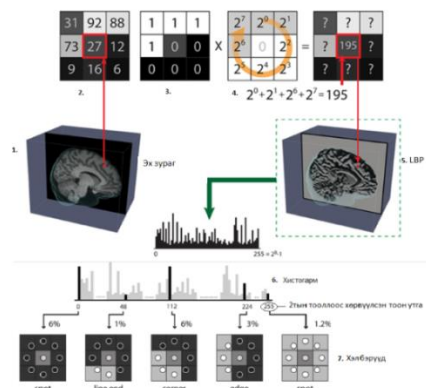
дээр ч энэ сан нь бэлэн байдаг. Тэрхүү санг сайжруулсан хөгжүүлэгч нь OpenCV юм.

A. Нүүр таних алгоритм Local binary patterns (LBP)

Энэ аргын гол онцлог нь зургийн дотоод онцлогийн тодорхойлоход оршдог.

Зургийг хэсэг хэсгээр нь хуваах бөгөөд тэдгээрт харгалзах тоон утгуудын харьцуулалтаар хистограмыг байгуулан хадгалдаг. Харьцуулалт хийхдээ 3x3 матрицын төв пикселийн утгыг хөршүүдтэй нь харьцуулалт хийх замаар хоёртын хэлбэрт хувиргадаг.

Төв пикселийн утга хөршийн утгаас их буюу тэнцүү байвал 1 бага байвал 0 гэсэн утгыг авдаг. 2-ын зэргийн утгуудаар хийсэн матрицтай үржүүлнэ. Үржвэрээс гарсан утгуудын нэмсэнээр LBP утга гарна. LBP утгуудаар хистограммыг байгуулна. Танин баталгаажуулахдаа хистограммын утгуудыг харьцуулан танилт хийдэг. Дараах зурганд ажиллагааны зарчмыг дэлгэрэнгүй харууллаа.



Зураг 2 LBP ажиллагааны зарчим

B. Нүүр таних алгоритм Local binary patterns (LBP) Математик загварчлал

T матрицд пикселийн утгуудыг авна.

$$T = t(g_c, g_0, \dots, g_{p-1}) \quad (1.1)$$

g_c – төв пикселийн утга (grey-value)

$g_0 - g_{p-1}$ 0-(P-1) хүртэлх хөршийн пикселийн утга

p- хөршийн тоо

$$[x_p, y_p] = [x_c + R \cos\left(\frac{2\pi p}{P}\right), y_c + R \sin\left(\frac{2\pi p}{P}\right)] \quad (1.2)$$

Пикселийн координатын утгыг тодорхойлох томъёо.

R-радиус

x_c - төв пикселийн x координатын утга

y_c - төв пикселийн y координатын утга

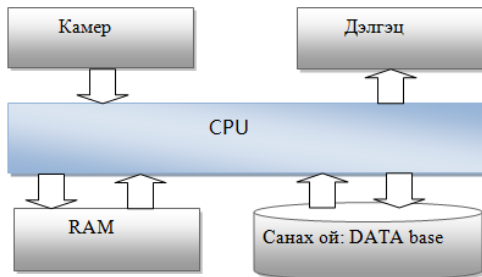
$S(x) = \begin{cases} 1, & x \geq 1 \\ 0, & x < 1 \end{cases}$ (1.3) Төв пикселийн утгын харьцуулалт хийх томьёо

LBP тоон утгыг тодорхойлох томьёо

$$LBP_{P,R}(x_c, y_c) = \sum_{p=0}^{P-1} S(g_{p-1} - g_c) 2^p \quad (1.4)$$

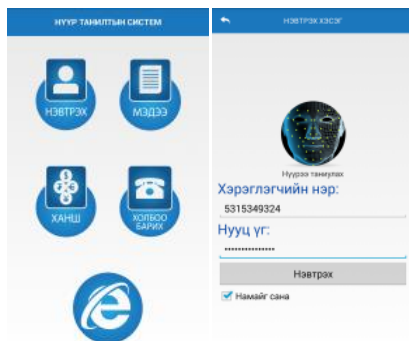
III. БАНКНЫ АППЛИКЕЙШИНЫ НҮҮР ТАНИХ ЗАГВАРЧЛАЛ

Нүүр таних системийг хэрэгжүүлж туршигдаа LBP аргыг сонгон авлаа.



Зураг 3 Нүүр таних системийн бүтцийн схем

Туршилтандаа JAVA, XML, OpenCV сан, объект илрүүлэх haar-like features зэргийг ашиглав.



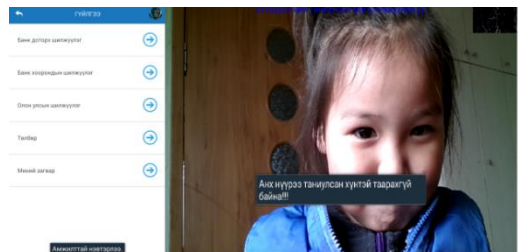
Зураг 4 Нүүр таних систем болон нэвтрэх хэсэг

Хэрэглэгч аппликейшинруу эхлэж нэвтрэхдээ заавал хэрэглэгчийн нэр болон нууц үгээр хандалт хийн орно. Намайг сана хэсэг нь зөвхөн хэрэглэгчийн нэрийг санах бөгөөд нууц үгийг санахгүй. Нэвтрэн орсны дараа өөрийн нүүрийг таниулах боломжтой болно. Нүүрний зургийг 3 удаа авах бөгөөд энэ нь таны нүүрийг таних боломжийг нэмэгдүүлж байгаа юм.



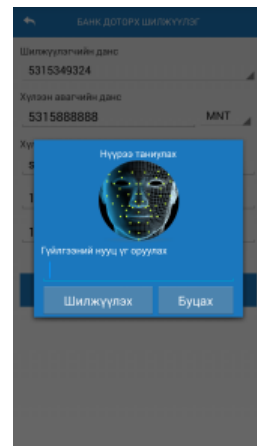
Зураг 5 Нүүр таниулах

Дараагийн удаа нэвтрэн орохдоо нүүрээ уншуулхад таны нүүрийг танин системд нэвтрүүлэх боломжтой болно. Өөр хүн царайгаа таниулахад таарахгүй байна гэсэн мэдэгдэл гаргадаг.



Зураг 6 Амжилттай болон амжилтгүй нэвтрэлт

Аюулгүй байдлыг хангах үүднээс хэрэглэгч гүйлгээ хийхдээ давхар гүйлгээний нууц үгийг хэрэглэдэг байхаар бүтээсэн.



Зураг 7 Гүйлгээний нууц үг

IV. ТУРШИЛТЫН ҮР ДҮН

Утасны камерийн тусламжтайгаар хүний нүүрийг таних боломжтой LBP арга нь

