

एकीकृत वन-क्लास एसवीएम के साथ घनत्व आधारित क्लस्टरिंग शोर में कमी

मोहम्मद अब्दुल अवल, मोहम्मद जहांगीर आलम*, मोहम्मद नुरुल मुस्तफा
कंप्यूटर विज्ञान और सूचना प्रौद्योगिकी विभाग, दक्षिणी विश्वविद्यालय बांग्लादेश
739/ए मेहदीबाग रोड, चटगांव, बांग्लादेश।

लेख जानकारी	अमूर्त
<p>लेख का इतिहास:</p> <p>21 अगस्त 2017 को प्राप्त हुआ संशोधित अक्टूबर 5, 2017 19 अक्टूबर 2017 को स्वीकृत</p>	<p>बांग्लादेश में कृषि के हर क्षेत्र में आज तकनीक आधारित आधुनिक कृषि उद्योगों की आवश्यकता है। इस तकनीक में पौधों की बीमारी को ठीक से नियंत्रित किया जाता है। परिवर्तनशील वायुमंडलीय परिस्थितियों के कारण कभी-कभी किसान को यह पता नहीं चल पाता है कि पौधे पर किस प्रकार की बीमारी है और बीमारियों से बचने के लिए उन्हें किस प्रकार की दवा देनी चाहिए। यह शोध फसलों की बीमारियों का पता लगाने और छवि प्रसंस्करण तकनीकों का उपयोग करके समाधान प्रदान करने के लिए विकसित किया गया है। हमने सिस्टम विकसित करने के लिए एंड्रॉइड स्टूडियो का उपयोग किया है। फसलों की बीमारियों का पता लगाने और समाधान प्रणाली CDDASS (फसल रोगों का पता लगाने और समाधान प्रणाली) के डेटाबेस के साथ प्रभावित फसलों की छवि की तुलना की जाती है। यदि CDDASS किसी भी रोग के लक्षण का पता लगाता है, तो सुझाव प्रदान करता है ताकि किसान प्रभावित फसलों को दवा प्रदान करने के लिए उचित निर्णय ले सकें। एप्लिकेशन को उपयोगकर्ता के अनुकूल सुविधाओं के साथ विकसित किया गया है ताकि किसान इसका आसानी से उपयोग कर सकें।</p>
<p>कीवर्ड:</p> <p>कृषि विशेषज्ञ एंड्रॉइड ऐप्स सीडीडीएसएस फसलों की बीमारियों का पता लगाना मूर्ति प्रौद्योगिकी</p>	<p>कॉपीराइट © 2017 उन्नत इंजीनियरिंग और विज्ञान संस्थान।</p> <p>सर्वाधिकार सुरक्षित।</p>
<p>अनुरूपी लेखक:</p> <p>मोहम्मद जहांगीर आलम, कंप्यूटर विज्ञान और सूचना प्रौद्योगिकी विभाग, दक्षिणी विश्वविद्यालय बांग्लादेश 739/ए मेहदीबाग रोड, चटगांव, बांग्लादेश। ईमेल: jahangir@southern.edu.bd</p>	

1 परिचय

कृषि और मानव सामाजिक विकास साथ-साथ चलते हैं क्योंकि फसलों के उत्पादन ने आदिम मनुष्य के लिए चयनित स्थानों पर बसना संभव बनाया जिससे समाज का निर्माण हुआ [1]। बांग्लादेश में कृषि का इतिहास बहुत पहले का है। बांग्लादेश मूल रूप से एक कृषि प्रधान देश है, और यहाँ की आय कृषि उत्पादों पर आधारित है और इसके सभी संसाधन कृषि उत्पादन पर निर्भर हैं।

हालाँकि बांग्लादेश 2021 तक मध्यम आय वाले देश का दर्जा पाने की राह पर है, लेकिन कृषि अभी भी देश में सबसे बड़ा नियोजित बना हुआ है और 47.5% आबादी सीधे कृषि में कार्यरत है और लगभग 70% लोग अपनी आजीविका के लिए किसी न किसी रूप में कृषि पर निर्भर हैं। कृषि फसलों, पशुधन, मत्स्य पालन के माध्यम से लोगों के लिए भोजन का स्रोत है; उद्योग के लिए कच्चे माल का स्रोत, निर्माण के लिए लकड़ी का स्रोत; और कृषि वस्तुओं के निर्यात के माध्यम से देश के लिए विदेशी मुद्रा का जनरेटर, चाहे वह कच्चा हो या प्रसंस्कृत। यह खाद्य प्रसंस्करण, इनपुट उत्पादन और विपणन, और संबंधित सेवाओं सहित कृषि-औद्योगिक क्षेत्र के विकास का इंजन है। ग्रामीण क्षेत्रों में आर्थिक संबंधों के मुख्य स्रोत के रूप में, यह गरीबी को कम करने में एक मौलिक भूमिका निभाता है जो मुख्य रूप से ग्रामीण घटना बनी हुई है [2]।

हालाँकि, कृषि विभाग में तकनीक तेजी से बदल रही है, बाजार में कई स्वचालित तकनीकें आ रही हैं (उदाहरण, स्वचालित रोपण, कटर मशीन आदि जो किसान को अधिकतम उत्पाद बनाने में मदद करती हैं)। बांग्लादेश में किसानों के लिए पौधों की बीमारी एक महत्वपूर्ण चिंता का विषय है क्योंकि पौधों की बीमारी पौधे की सामान्य स्थिति की एक हानि है जो इसके महत्वपूर्ण कार्यों को बाधित या संशोधित करती है।

[3] ग्रह रोग पर समाधान पाने के लिए यदि किसान फसल उत्पादकता बढ़ाने के लिए अपनी फसल/पौधे पर कीट/रोग/लक्षण के प्रकोप के उपचार के बारे में कृषि विशेषज्ञ से सलाह लेने का निर्णय लेते हैं तो उन्हें निम्नलिखित स्थितियों का सामना करना पड़ सकता है [4]:

- i) कभी-कभी उन्हें विशेषज्ञ से संपर्क करने के लिए लंबी दूरी तय करनी पड़ती है। ii) यद्यपि वे इतनी दूर जाते हैं, फिर भी उस समय विशेषज्ञ उपलब्ध नहीं हो सकता है। iii) कभी-कभी, जिस विशेषज्ञ से किसान संपर्क करता है, वह उपलब्ध जानकारी और ज्ञान के आधार पर किसान को सलाह देने की स्थिति में नहीं होता है।

इन मामलों में विशेषज्ञ की सलाह लेना बहुत महंगा और समय लेने वाला होता है। इसलिए इलेक्ट्रॉनिक विशेषज्ञ प्रणालियों की आवश्यकता होती है। इलेक्ट्रॉनिक विशेषज्ञ प्रणाली किसानों को बीमारियों के प्रकार की पहचान करने, सही निर्णय लेने और उचित उपचार का चयन करने में सक्षम बनाती है। विशेषज्ञ प्रणालियाँ बुद्धिमान कंप्यूटर प्रोग्राम हैं जो किसी क्षेत्र में मानव विशेषज्ञ के तुलनीय तरीके और स्तर दोनों पर दिए गए डोमेन में विशिष्ट समस्याओं से संबंधित समाधान या सलाह देने में सक्षम हैं। इलेक्ट्रॉनिक विशेषज्ञ प्रणालियों का उपयोग करने के लाभों में से एक यह है कि यह मानव उपयोगकर्ताओं को संसाधित करने के लिए आवश्यक जानकारी को कम करने, कर्मियों की लागत को कम करने और थ्रूपुट को बढ़ाने की क्षमता रखता है। विशेषज्ञ प्रणाली का एक और लाभ यह है कि यह मानव विशेषज्ञों की तुलना में अधिक सुसंगत रूप से कार्य करता है [5]।

पौधों की पत्तियों पर कई तरह की असामान्यताएं मौजूद होती हैं जिन्हें मैन्युअल निरीक्षण के ज़रिए पहचाना जा सकता है। इमेज प्रोसेसिंग और पैटर्न पहचान तकनीक मैन्युअल प्रक्रिया को स्वचालित प्रक्रिया में बदलने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। पौधों की बीमारी की विशेषताओं पर आधारित स्वचालित निदान प्रणाली संबंधित क्षेत्र के विशेषज्ञों पर निर्भरता कम करती है [6-8]। आवेदन के आधार पर, इमेज प्रोसेसिंग के उपयोग से उनमें से कई समस्याओं का समाधान किया जा सकता है या कम से कम उन्हें कम किया जा सकता है।

इसलिए हम एक स्वचालित फसल रोग पहचान एवं समाधान प्रणाली (सीडीडीएसएस) का प्रस्ताव कर रहे हैं।

जो किसानों को फसलों की बीमारी की पहचान करने और किसी भी फसल रोग विशेषज्ञ की मदद के बिना छवि प्रसंस्करण तकनीकों का उपयोग करके बीमारी के अनुसार अपनी फसलों के लिए उपचार प्रदान करने में मदद करता है। समाधान पाने के लिए, किसानों को बस पहली बार अपने मोबाइल फोन में ऐप इंस्टॉल करना होगा और प्रभावित फसलों की छवि को अपलोड करना होगा ताकि सिस्टम से पता लगाया जा सके और सुझाव प्राप्त किया जा सके। इस तरह किसान समय, प्रयास और पैसा बचा सकते हैं और तनाव मुक्त हो सकते हैं।

2. साहित्य समीक्षा

प्रो.एचएम देशमुख, जाधव संजीवनी, लोहार उत्कर्षा, भगत माधुरी और सालुंके शुभांगी।

“एंड्रॉइड के लिए प्लांट लीफ डिजीज आइडेंटिफिकेशन सिस्टम”। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एडवांस्ड रिसर्च इन कंप्यूटर एंड कम्युनिकेशन इंजीनियरिंग [9]। इस लेख में उन्होंने एक एंड्रॉइड एप्लिकेशन के विकास का वर्णन किया है जो उपयोगकर्ताओं या किसानों को एंड्रॉइड एप्लिकेशन के माध्यम से ली गई पौधों की पत्तियों की तस्वीरों के आधार पर पौधे की पत्तियों की बीमारियों की पहचान करने की क्षमता देता है।

सुफियान के शेख, अनिकेत बैतुले, मिलिंद नरेठे, संगप्पा मल्लाद, वाघदारीकर और डॉ. डीवाई पाटिल।

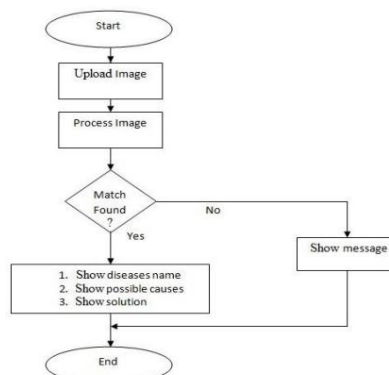
“पत्ती रोगों का पता लगाना और एंड्रॉइड ऐप का उपयोग करके कृषि संसाधनों की निगरानी करना”। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इनोवेटिव रिसर्च इन कंप्यूटर एंड कम्युनिकेशन इंजीनियरिंग [10]। इस लेख में उन्होंने कृषि उपकरणों के रिमोट कंट्रोल और पौधों की बीमारियों का पता लगाने के लिए एक नई वास्तुकला का वर्णन और डिजाइन किया है, जो किसानों के लिए मौजूद स्थितियों पर बहुत आसान और कम निर्भर बनाता है।

श्री सुशांत एस चव्हाण, श्री नितेश पी सात्रे, श्री रजत आर देशमाने, श्री सुहास बी कटकर। „विभिन्न मौसमों में फसल रोगों को रोकने के लिए एंड्रॉइड आधारित ऐप”।

इंटरनेशनल रिसर्च जर्नल ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (आईआरजेटी) [11]। इस लेख में उन्होंने कृषि के लिए एक एंड्रॉइड एप्लिकेशन विकसित किया है, जिसमें विभिन्न फसलों को विभिन्न रोगों से बचाने के लिए कब और कौन से उर्वरक, कीटनाशक और शाकनाशी का उपयोग किया जाता है।

3. प्रस्तावित विधि

3.1. प्रवाह चार्ट



चित्र 1. फसल रोग पहचान एवं समाधान प्रणाली का फ्लोचार्ट

फ्लोचार्ट शोध की पूरी प्रक्रिया का वर्णन करता है। सबसे पहले उपयोगकर्ता को सिस्टम पर दोषपूर्ण फसलों की छवि अपलोड करनी होगी, फिर सिस्टम सिस्टम डेटाबेस में छवि से संबंधित जानकारी खोजेगा, यदि अपलोड की गई छवि सिस्टम डेटाबेस से मेल खाती है तो यह संभावित बीमारियों का नाम समाधान के साथ प्रदान करेगा, यदि मेल नहीं खाता है तो यह मेल नहीं खाता संदेश दिखाएगा।

3.2. इंटरफ़ेस डिज़ाइन



चित्र 2. फसल रोग जांच एवं समाधान प्रणाली का मुख पृष्ठ

चित्र में सिस्टम का मुख्य पृष्ठ दिखाया गया है, जहां उपयोगकर्ता मेनू सहित अपनी गतिविधियां चुन सकते हैं पहुँच और विभिन्न फसलों की सूची। एक उपयोगकर्ता छवि के साथ कुछ बीमारियों की सूची देखने में सक्षम हो सकता है।



चित्र 3. रोग सूची पृष्ठ



चित्र 4. रोगवार लक्षण और समाधान पृष्ठ

किसी भी आइकन, बीमारी की छवि पर क्लिक करने के बाद, आगंतुक विशिष्ट रोग के लक्षण ढूँढ पाएंगे समाधान के साथ.

4. अनुसंधान पद्धति

इसमें कुछ बुनियादी कदम हैं:

- क. छवि अधिग्रहण: संक्रमित पत्तियों की छवियाँ फसलों से ली गई हैं। डेटाबेस में पौधों की बीमारियों पर विभिन्न प्रकार की छवियाँ हैं और छवियों को (.jpg, .png) छवि प्रारूप में संग्रहीत किया जाता है।
- बी. इमेज प्रीप्रोसेसिंग: अगर इमेज में शोर है, तो इमेज में इच्छित क्षेत्र स्पष्ट नहीं है। इमेज क्लिपिंग, स्मूथिंग, एन्हांसमेंट तीन चरण हैं जो प्रीप्रोसेसिंग चरण में शामिल हैं। इमेज कलेक्शन और बहुत सारी जानकारी की प्रक्रिया शोर ला सकती है जिससे इमेज की गुणवत्ता कम हो जाती है। डेमोसिंग करने के लिए विभिन्न प्रकार की रिडक्शन तकनीक लागू होती हैं।

सी. छवि विभाजन: छवि विभाजन पहला चरण है और छवि विश्लेषण का सबसे महत्वपूर्ण कार्य भी है। रुचि के क्षेत्र के अनुसार, छवि को विभिन्न भागों में विभाजित किया जाएगा। डी. छवि फ्रीचर निष्कर्षण: फ्रीचर निष्कर्षण इनपुट डेटा को फ्रीचर के सेट में बदलना है।

फ्रीचर सेट प्रासंगिक जानकारी निकालेगा। इसलिए सावधानी से चयन किया जाना चाहिए। फ्रीचर एक्सट्रैक्शन में डेटा के एक बड़े सेट का सटीक रूप से वर्णन करने के लिए आवश्यक संसाधनों की मात्रा को सरल बनाना शामिल है।

ई. छवि वर्गीकरण: वर्गीकरण प्रक्रिया का उद्देश्य डिजिटल छवि में सभी पिक्सेल को किसी एक वर्ग या थीम में वर्गीकृत करना है। छवि वर्गीकरण का उद्देश्य, एक अद्वितीय ग्रे स्तर (या रंग) के रूप में, किसी छवि में होने वाली विशेषताओं को उस वस्तु या प्रकार के संदर्भ में पहचानना है जिसे ये विशेषताएँ वास्तव में जमीन पर दर्शाती हैं। छवि वर्गीकरण शायद डिजिटल छवि विश्लेषण का सबसे महत्वपूर्ण हिस्सा है [12]।

5. बाइनरी रोबस्ट इनवेरिएंट स्केलेबल कुंजी बिंदु (ब्रिस्क): विधि

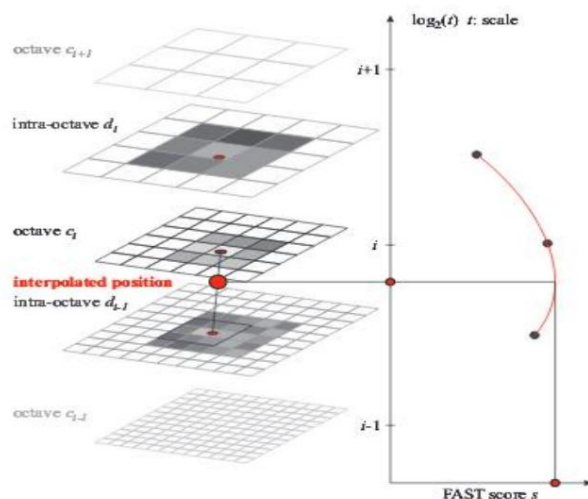
BRISK में मुख्य चरणों का विवरण, अर्थात् फ्रीचर डिटेक्शन, डिस्क्रिप्टर रचना और मुख्य बिंदु मिलान उस स्तर तक जिसे प्रेरित पाठक समझ सकता है और पुनरुत्पादित कर सकता है। यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि विधि की मॉड्यूलरिटी किसी भी अन्य मुख्य बिंदु डिस्क्रिप्टर के साथ संयोजन में BRISK डिटेक्टर के उपयोग की अनुमति देती है और इसके विपरीत, वांछित प्रदर्शन और हाथ में कार्य के लिए अनुकूलन करती है [13]।

5.1. स्केल स्पेस कुंजी बिंदु पहचान

उच्च गुणवत्ता वाले मुख्य बिंदुओं के लिए महत्वपूर्ण पैमाने पर अपरिवर्तनीयता प्राप्त करने के उद्देश्य से, हम न केवल छवि तल में, बल्कि स्केल-स्पेस में भी अधिकतम की खोज करके एक कदम आगे बढ़ते हैं, जो कि प्रमुखता के माप के रूप में FAST स्कोर का उपयोग करते हैं। वैकल्पिक उच्च प्रदर्शन डिटेक्टरों की तुलना में मोटे अंतराल पर स्केल अक्ष को अलग करने के बावजूद, BRISK डिटेक्टर निरंतर में प्रत्येक मुख्य बिंदु के सही पैमाने का अनुमान लगाता है।

स्केल-स्पेस। BRISK ढांचे में, स्केल-स्पेस पिरामिड परतें n ऑक्टव c_i और n इंटर-ऑक्टव d_i से मिलकर बनी होती हैं, जहाँ $i = \{0, 1, \dots, n-1\}$ और आम तौर पर $n = 4$ होता है।

सप्तक मूल छवि के क्रमिक अर्ध-नमूने द्वारा बनाए जाते हैं (इसके अनुरूप c_0)। प्रत्येक इंटर-ऑक्टव d_i परतों c_i और c_{i+1} के बीच में स्थित है (जैसा कि चित्र 5 में दिखाया गया है)। पहला इंटर-ऑक्टव d_0 मूल छवि c_0 को 1.5 के कारक से डाउन सैंपलिंग करके प्राप्त किया जाता है, जबकि शेष इंटर-ऑक्टव परतें क्रमिक अर्ध सैंपलिंग द्वारा प्राप्त की जाती हैं। इसलिए, यदि t स्केल को दर्शाता है तो $t(c_i) = 2i$ और $t(d_i) = 2i * 1.5$ [5]।



चित्र 5. स्केल-स्पेस रुचि बिंदु का पता लगाना

स्केल-स्पेस इंटररेस्ट पॉइंट डिटेक्शन: सीआई में 8 पड़ोसी सैलेंसी स्कोर के साथ-साथ ऊपर और नीचे की तत्काल पड़ोसी परतों में संबंधित स्कोर-पैच का विश्लेषण करके ऑक्टव सीआई पर एक प्रमुख बिंदु (यानी सैलेंसी मैक्सिमम) की पहचान की जाती है। रुचि की सभी तीन परतों में, स्थानीय सैलेंसी मैक्सिमम को सब-पिक्सल परिष्कृत किया जाता है, इससे पहले कि मुख्य बिंदु के वास्तविक पैमाने को निर्धारित करने के लिए स्केल-अक्ष के साथ 1 डी पैराबोला फिट किया जाए। फिर मुख्य बिंदु का स्थान निर्धारित पैमाने के सबसे करीब पैच मैक्सिमम के बीच फिर से इंटरपोलेशन किया जाता है [13]।

5.2. मुख्य बिंदु विवरण

मुख्य बिंदुओं के एक सेट (सब-पिक्सल परिष्कृत छवि स्थानों और संबंधित प्रलोटींग-पॉइंट स्केल मानों से मिलकर) को देखते हुए, BRISK डिस्क्रिप्टर को सरल चमक तुलना परीक्षणों के परिणामों को जोड़कर बाइनरी स्ट्रिंग के रूप में बनाया जाता है। इस विचार को बहुत कुशल साबित किया गया है, हालाँकि यहाँ हम इसे कहीं अधिक गुणात्मक तरीके से लागू करते हैं। BRISK में, हम अभिविन्यास-सामान्यीकृत डिस्क्रिप्टर की अनुमति देने के लिए प्रत्येक मुख्य बिंदु की विशेषता दिशा की पहचान करते हैं और इस प्रकार रोटेशन इनवेरिएंस प्राप्त करते हैं जो सामान्य मजबूती के लिए महत्वपूर्ण है। इसके अलावा, हम वर्णनात्मकता को अधिकतम करने पर ध्यान केंद्रित करते हुए चमक तुलनाओं का सावधानीपूर्वक चयन करते हैं [13]।

6. विवरण मिलान

दो BRISK डिस्क्रिप्टर का मिलान करना उनके हैमिंग डिस्टेंस की एक सरल गणना है जैसा कि BRIEF में किया गया है: दो डिस्क्रिप्टर में भिन्न बिट्स की संख्या उनकी असमानता का एक माप है। ध्यान दें कि संबंधित ऑपरेशन बिटवाइज़ XOR में कम हो जाते हैं जिसके बाद बिट काउंट होता है, जिसे आज के आर्किटेक्चर पर बहुत कुशलता से गणना की जा सकती है [13]।

7. प्रयोगात्मक परिणाम और चर्चा

7.1. एल्गोरिदम लागू करने के साथ प्रयोगात्मक परिणाम

यह प्रयोग एंड्रॉइड ऑपरेटिंग सिस्टम में OpenCv 3.10 का उपयोग करके किया गया है, जिसमें BRISK एल्गोरिदम के साथ इमेज प्रोसेसिंग और इमेज तुलना तकनीक का उपयोग किया गया है। डेटाबेस छह अलग-अलग पौधों से बनाया गया है। इसमें बैक्टीरियल ब्लाइट रोग, बैक्टीरियल लीफ स्ट्रीक रोग से प्रभावित धान के पौधों की 30 छवियाँ, फुट रॉट रोग से प्रभावित धान के पौधों की 20 छवियाँ, अर्ली ब्लाइट और लेट ब्लाइट की 38 छवियाँ शामिल हैं।

टमाटर के पौधे के 20 चित्र, आलू के पौधे के प्रारंभिक झुलसा और विलंबी झुलसा रोग के 38 चित्र, आम के पौधे के एन्थेक्नोज रोग के 20 चित्र और जूट के पौधे के सड़न विल्ट रोग के 15 चित्र।

तालिका 1. डेटाबेस में संग्रहीत प्रभावित फसलों के विभिन्न चरणों का नमूना

Name of the crops	Figure (stage-1)	Figure (stage-2)	Figure (stage-3)	Figure(Final stage)
Paddy				
Potato				
Tomato				
Sugar				
Mango				

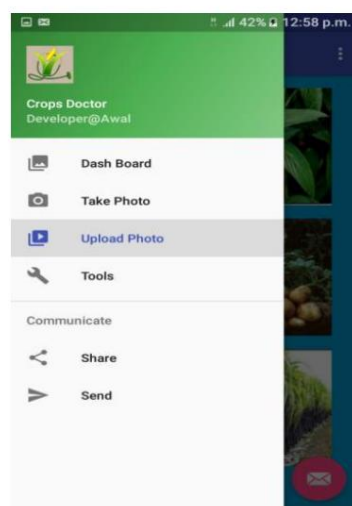
हमने अपने शोध में अपलोड की गई प्रभावित फसलों की छवियों को हमारे डेटाबेस छवियों से मिलान करने के लिए BRISK एल्गोरिदम का उपयोग किया है। BRISK एल्गोरिदम की तकनीकों के अनुसार सिस्टम अपलोड की गई छवि जैसे वर्ग 1 और सभी डेटाबेस छवियों जैसे वर्ग 2 से विशिष्ट फसल के लिए 100 प्रमुख ऑब्जेक्ट लेता है, फिर यह वर्ग 1 और वर्ग 2 के बीच प्रमुख ऑब्जेक्ट की तुलना करता है। ऑब्जेक्ट के मिलान का पता लगाने के बाद यह मिलान किए गए प्रतिशत की गणना करता है। यह नीचे दिए गए समीकरण का अनुसरण करता है:

$$\text{Percentage (matched)} = \frac{\text{Number of Match found}}{\text{Total number of Objects (key point)}} \times 100$$

यदि गणना प्रतिशत 70 से ऊपर है तो डेटाबेस से मिलान की गई छवि प्रदर्शित करें और बीमारी के बारे में संभावित रोग का नाम और समाधान प्रदान करें अन्यथा संदेश प्रदान करता है "अपलोड की गई छवि डेटाबेस से मेल नहीं खाती है"।

7.2. विकसित ऐप्स के परिणाम

मेनू बार एक यूजर इंटरफेस है जिसमें डैशबोर्ड, फोटो लें और फोटो अपलोड करें जैसे विभिन्न मेनू आइटम हैं वगैरह।



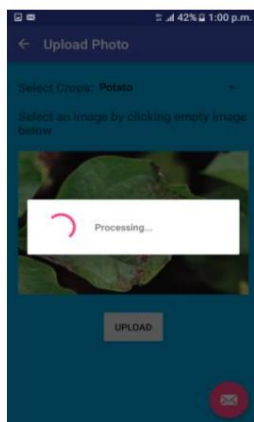
चित्र 6. मेनू सूची

अपलोड फोटो मेनू का उपयोग करके किसान बीमारियों का पता लगाने के लिए प्रभावित फसलों की फोटो अपलोड कर सकते हैं और समाधान प्राप्त कर सकते हैं।



चित्र 7. छवि अपलोड पृष्ठ

अपलोड फोटो मेनू आइटम पर क्लिक करने के बाद किसान या आगंतुक फोटो अपलोड विकल्प देख सकते हैं। यहां क्लिक करने पर उपयोगकर्ता विशिष्ट फसलों का चयन करेंगे, उपयोगकर्ता खाली छवि पर टैप/क्लिक करके फोटो का चयन कर सकते हैं और अपलोड बटन पर क्लिक करेंगे।



चित्र 8. प्रक्रिया संवाद के साथ छवि अपलोड पृष्ठ

अपलोड बटन पर क्लिक करने के बाद एक प्रक्रिया संवाद दिखाई देगा।



चित्र 9. सफल पहचान परिणाम पृष्ठ

यदि अपलोड की गई तस्वीर संग्रहीत छवि से मेल खाती है तो सफल पहचान परिणाम पृष्ठ पर संभावित रोग का नाम, कारण और समाधान दिखाई देंगे।



चित्र 10. असफल पहचान परिणाम पृष्ठ

यदि अपलोड की गई छवि संग्रहीत छवि से मेल नहीं खाती है, तो यह 'बीमारी का पता नहीं लगा सका' दिखाएगा संदेश।

7.3. तुलना कथन

हमने फसल रोग जांच एवं समाधान प्रणाली की तुलना अन्य प्रणालियों से की है और हमें प्रणाली का बेहतर एवं कुशल प्रदर्शन प्राप्त हुआ है, जिसका विवरण नीचे दी गई तालिका 2 में दिया गया है।

तालिका 2. फसलों की बीमारियों का पता लगाने और समाधान की अन्य प्रणालियों से तुलना				
मानदंड	फसल रोग पता लगाना और समाधान प्रणाली	पौधे की पत्ती का रोग एंड्रॉइड के लिए पहचान प्रणाली [9]	खोज रोग और निगरानी कृषि Android का उपयोग करने वाले संसाधन ऐप [10]	विभिन्न मौसमों में फसल की बीमारियों को रोकने के लिए एंड्रॉइड आधारित ऐप [11]
पौधों की बीमारियों के बारे में डेटाबेस में पर्याप्त जानकारी संग्रहीत	हाँ	हाँ	हाँ	हाँ
रोगों का पूर्ण भाग	हाँ	नहीं	नहीं	नहीं
कई प्रकार के पौधे	हाँ	हाँ	हाँ	हाँ
प्रयोग करने में आसान	हाँ	हाँ	हाँ	हाँ
हर जगह से पहुँच	हाँ	हाँ	हाँ	हाँ
शुद्धता	हाँ	नहीं	हाँ	हाँ
परिणाम पाने में तेजी	हाँ	हाँ	नहीं	नहीं
समाधान का विवरण	हाँ	नहीं	नहीं	नहीं

8. लाभ

- a. इसे स्थापित करना आसान है
- ख. पंजीकरण की कोई आवश्यकता नहीं
- c. यह उपयोगकर्ता के अनुकूल है
- d. यह एंड्रॉइड के विभिन्न संस्करणों में काम करता है
- ई. यह हल्का वजन है
- एफ. यह तेज़ है

9. निष्कर्ष

यह स्वचालित फसल रोग जांच और समाधान प्रणाली विभिन्न एंड्रॉइड फोन में परीक्षण की गई है और यह अच्छी तरह से काम कर रही है और यह प्रणाली किसानों के लिए बहुत उपयोगी है, खासकर जो ग्रामीण क्षेत्र में रह रहे हैं और जहाँ कृषि विशेषज्ञ उपलब्ध नहीं हैं। उपयोगकर्ता आसानी से इस एप्लिकेशन का उपयोग कर सकते हैं। कोई भी व्यक्ति इस एप्लिकेशन का उपयोग करके किसी भी समय पता लगा सकता है और समाधान प्राप्त कर सकता है। यह एप्लिकेशन निःशुल्क है और इसके लिए किसी अतिरिक्त डिवाइस की आवश्यकता नहीं है।

प्रतिक्रिया दें संदर्भ

- [1] आयशा भंडरलिया, रेशम आर्य, एस.एन. पांडा, सचिन आहूजा। "बिग डेटा हाइडोप का उपयोग करके पॉलीहाउस कृषि विपणन प्रणाली।" इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एडवांस इन एप्लाइड साइंसेज (आईजेएएस)। 2016; 5(2):78-84।
- [2] हमिद मियाह. "कृषि क्षेत्र विकास रणनीति: 7वीं पंचवर्षीय योजना की तैयारी के लिए पृष्ठभूमि पत्र," <http://www.plancomm.gov.bd/7th-five-year-plan/>
- [3] हितेश्वरी सबरोल1, सतीश कुमार। "डीडब्ल्यूटी और घटक विश्लेषण का उपयोग करके टमाटर लेट ब्लाइट की पहचान," इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इलेक्ट्रिकल एंड कंप्यूटर इंजीनियरिंग (आईजेईसीई)। 2017; 7(1):194-199.
- [4] एमएस प्रसाद बाबू और बी श्रीनिवास राव। "बैक प्रोपेगेशन न्यूरल नेटवर्क का उपयोग करके पत्तियों की पहचान-फसलों पर कीट और रोग नियंत्रण के लिए सलाह," इंडियाकिसान.नेट: विशेषज्ञ सलाहकार प्रणाली। 2007।
- [5] जयमाला के. पाटिल, राज कुमार। "कलर मोमेंट्स का उपयोग करके पौधे की पत्ती रोग छवि पुनर्प्राप्ति। आईईएस इंटरनेशनल जर्नल ऑफ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (आईजे-एआई)। 2013; 2(1): 36-42.
- [6] बी. ली, एट अल. "प्रमुख घटक विश्लेषण और के आधार पर चावल की बीमारियों और कीटों की हाइपरस्पेक्ट्रल पहचान संभाव्य तंत्रिका नेटवर्क," सी.एस.ए.ई. के लेनदेन , 2009;5: 143-147.
- [7] एच. जी, "इलेक्ट्रॉनिक नाक की कीट सूचना जांच पर पीसीए विधि का अनुप्रयोग," आईईईई अंतर्राष्ट्रीय सूचना अधिग्रहण सम्मेलन। वेहार्ड, शेडोंग, चीन, 2006;1456-1468।
- [8] एमएम सेनल, एट अल. "म्यांमार राष्ट्रीय पंजीकरण कार्ड का प्रमाणीकरण," इंडोनेशियाई जर्नल ऑफ इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग एंड इन्फॉर्मेटिक्स (आईजेईआई), 2013; 2: 53-58।
- [9] प्रो.एच.एम.देशमुख, जाधव संजीवनी, लोहार उत्कर्षा, भगत माधुरी, सालुंके शुभांगी। "एंड्रॉइड के लिए प्लांट लीफ डिजीज आइडेंटिफिकेशन सिस्टम," कंप्यूटर और संचार इंजीनियरिंग में उन्नत अनुसंधान के अंतर्राष्ट्रीय जर्नल। 2016; 5: 396-398.
- [10] सुफियान के शेख, अनिकेत बैतुले, मिलिंद नारेथे, संगप्पा मल्लाद, वाघदारिकर, डॉ. डीवाई पाटिल। "पत्ती रोगों का पता लगाना और एंड्रॉइड ऐप का उपयोग करके कृषि संसाधनों की निगरानी करना," इंटरनेशनल जर्नल ऑफ़ इनोवेटिव रिसर्च इन कंप्यूटर एंड कम्युनिकेशन इंजीनियरिंग। 2015; 3: 9540-9547।
- [11] श्री सुशांत एस. चव्हाण, श्री नितेश पी. सात्रे, श्री रजत आर. देशमाने, श्री सुहास बी. कटकर। "विभिन्न मौसमों में फसल की बीमारियों को रोकने के लिए एंड्रॉइड आधारित ऐप," इंटरनेशनल रिसर्च जर्नल ऑफ़ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (आईआरजेटी)। 2016; 3:1052-1055।
- [12] प्रियंका एल.कांबले, अंजलि सी.पाडज़. "इमेज प्रोसेसिंग का उपयोग करके कृषि संयंत्र रोग का पता लगाने पर समीक्षा। इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी में नवीनतम रुझानों का अंतर्राष्ट्रीय जर्नल (आईजेएलटीईटी)। 2016; 7: 335-339.
- [13] स्टीफन लेउटेनेगर, मार्गरीटा च्ली और रोलैंड वाई.सिगवर्ट। "ब्रिस्क: बाइनरी रोबस्ट इनवेरिएंट स्केलेबल कीर्पोइंट्स," IEEE इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन कंप्यूटर विज़न, ICCV 2011, बार्सिलोना, स्पेन, .2011;2548-2555.