



कंप्यूटर और कंप्यूटर भाषा: आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और संस्कृत

डॉ अनुराग पांडेय

असिस्टेंट प्रोफेसर, दयाल सिंह कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली, भारत

सारांश

हर व्यक्ति, समुदाय, देश एवं समाज की अपनी एक भाषा होती है और इसी भाषा के कारण लोग एक दूसरे से संवाद स्थापित करते हैं, तर्क-वितर्क करते हैं या सूचनाओं का आदान प्रदान करते हैं, इत्यादि। इसी तरह कंप्यूटर की भी अपनी एक भाषा होती है जिसे कंप्यूटर समझता है और विभिन्न गणनाएं करता है। इन्हीं गणनाओं के जरिए कंप्यूटर विभिन्न परिणाम देता है। कंप्यूटर की इस भाषा को प्रोग्रामिंग भाषा कहा जाता है इस भाषा को कंप्यूटर के विशेषज्ञों ने विभिन्न एप्लिकेशनों को विकसित करने के लिए डिजाइन किया है। पारंपरिक भाषाओं की तरह कंप्यूटर की प्रोग्रामिंग भाषाओं के भी अपने व्याकरण, वर्ण, शब्द, वाक्य इत्यादि होते हैं। प्रस्तुत लेख कंप्यूटर की भाषाओं की चर्चा करता है। लेख का उद्देश्य कंप्यूटर की वर्तमान प्रचलित भाषाओं की आलोचना नहीं करता बल्कि लेख आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस में कौन सी भाषा सर्वश्रेष्ठ होगी इस तथ्य की पड़ताल करता है। लेख संस्कृत भाषा का एक विवेचनात्मक प्रस्तुतिकरण है जो ये तर्क देता है के वर्तमान आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की भाषा के रूप में संस्कृत एक सुसंगठित भाषा हो सकती है।

मूल शब्द: कंप्यूटर भाषा, कंप्यूटर प्रोग्रामिंग, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, कंप्यूटर डाटा, अल्गोरिद्म, निम्न स्तरीय एवं उच्च स्तरीय कंप्यूटर भाषाएं, मशीन और असेंबली भाषा, ह्यूमन इंटरफेस पाणिनि और अष्टाध्यायी ग्रंथ, पाणिनि और संस्कृत मेटा भाषा

प्रस्तावना

कंप्यूटर भाषा

हर देश, राज्य एवं समुदायों की अपनी अपनी भाषाएं होती हैं। भाषा के अस्तित्व के कारण लोग एक दूसरे की बातों को समझते हैं, वाद-विवाद करते हैं, लिखते पढ़ते हैं इत्यादि। कंप्यूटर की भी अपनी भाषा होती है जिसे कंप्यूटर समझकर विभिन्न गणनाएं करता है और परिणाम देता है। कंप्यूटर की भाषा को प्रोग्रामिंग भाषा कहा जाता है जिसे कंप्यूटर के विद्वानों ने कंप्यूटर पर एप्लिकेशनों को विकसित करने के लिए डिजाइन किया है। पारंपरिक भाषा कि तरह ही प्रोग्रामिंग भाषाओं के अपने व्याकरण होते हैं इसमें भी वर्ण, शब्द, वाक्य इत्यादि होते हैं।¹

कंप्यूटर प्रोग्रामिंग भाषाओं के प्रकार

प्रोग्रामिंग भाषा कई प्रकार की होती हैं। कुछ भाषाएं व्यक्ति को समझ आती हैं एवं कुछ भाषाओं को सिर्फ कम्प्यूटर ही समझ सकता है। जिन भाषाओं को सिर्फ कम्प्यूटर समझता है उन्हें सामान्यतः निम्नस्तरीय भाषा कहा जाता है और जिन्हें कंप्यूटर चलाने वाला समझता है उन भाषाओं को उच्चस्तरीय भाषा कहा जाता है।²

निम्न स्तरीय भाषा

ऐसी भाषाएँ जो अपने संकेतों को मशीन संकेतों में बदलने के लिए किसी भी अनुवादक को सम्मिलित नहीं करती हैं उन्हें निम्न स्तरीय भाषा कहा जाता है, अर्थात् निम्न स्तरीय भाषा के कोड को अनुवाद की आवश्यकता नहीं होती। उदाहरणस्वरूप मशीन भाषा और असेंबली भाषा को अनुवाद की आवश्यकता नहीं होती है। इनका उपयोग प्रोग्राम में करना बहुत ही कठिन है, अतः इनका उपयोग करने के लिए कम्प्यूटर के हार्डवेयर के विषय में गहरी जानकारी होना एक अति-आवश्यक तत्व है। किन्तु यह प्रक्रिया बहुत ही समय लेती है और इसमें त्रुटियों की सम्भावना सबसे अधिक होती है। इनका संपादन उच्च स्तरीय भाषा से काफी तेज और सरल होता है यद्यपि ये मुख्य रूप से दो प्रकार की होती हैं, एक मशीन भाषा और दूसरी असेंबली भाषा।³

मशीन भाषा

कम्प्यूटर की प्रणाली केवल अंकों के संकेतों को ही समझ सकती है, जो बाइनरी कोड में होती है जिसे कंप्यूटर 1 या 0 में ही समझ पाता है और इसी कारण कम्प्यूटर को निर्देश सिर्फ बाइनरी कोड 1 या 0 में ही दिया जाता है, इस बाइनरी कोड को ही मशीन भाषा कहा जाता है। मशीनी भाषा कंप्यूटर के लिए तो सरल होती है लेकिन प्रोग्रामर के लिए ये भाषा कठिन होती है और इसका रख रखाव भी बहुत कठिन होता है। इन सब कारणों से प्रोग्रामर के लिए त्रुटियों की संभावनाएँ भी बढ़ जाती हैं। मशीन भाषा अलग अलग कंप्यूटर पर अलग तरह से कार्य सम्पादन करती है, और इसी वजह से एक कंप्यूटर के कोड दूसरे कंप्यूटर पर नहीं चल पाते हैं।⁴

असेंबली भाषा

असेंबली भाषा में निर्देश अंग्रेजी के शब्दों के रूप में दिए जाते हैं, जैसे की एनओवी, ऐड, एसयूबी, ईएससी इत्यादि। असेंबली भाषा इन्हें निमोनिक कोड कहा जाता है। असेंबली भाषा को समझना मशीन भाषा की तुलना में आसान होता है। वहीं दूसरी ओर कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जो सिर्फ बाइनरी कोड को ही समझता है और इसी कारण जो प्रोग्राम असेंबली भाषा में लिखा होता है, उसे कंप्यूटर प्रोग्रामर द्वारा मशीन स्तरीय भाषा में अनुवाद करना होता है। ऐसा अनुवादक जो असेंबली भाषा को मशीन भाषा में अनुवाद करता है, उसे असेम्बलर कहा जाता है।⁵

इसके बाद डाटा को कम्प्यूटर रजिस्टर में डाला जाता है अब क्योंकि प्रत्येक कम्प्यूटर का अपना एक अलग रजिस्टर सेट होता है, इसलिए असेंबली भाषा में लिखे प्रोग्राम सुविधाजनक नहीं होते हैं। कहने का तात्पर्य ये है के अगर उपरोक्त डाटा को किसी अन्य कम्प्यूटर प्रणाली में डालना हो तब अनुवादक को इसे पुनः अनुवाद करना पड़ता है।⁶

उच्च स्तरीय भाषा

उच्च स्तरीय भाषा को तुलनात्मक रूप से सुविधाजनक है, इसका तात्पर्य है के ये भाषा मशीन पर निर्भर करती है। उच्च-स्तरीय

भाषा अंग्रेजी भाषा के कोड जैसी होती है, इसलिए इसे कोड करना या इस भाषा को समझना सरल होता है। इस कार्य के निष्पादन के लिए एक अनुवादक की आवश्यकता होती है, जो उच्च स्तरीय भाषा के प्रोग्राम को मशीन कोड में अनुवाद करता है। उदाहरणस्वरूप फॉर्टरैन, बेसिक, कोबोल, पार्स्कल, सी, सी, जावा, विजुअल बेसिक, विजुअल बेसिक नेट, एचटीएमएल, सन स्टूडियो इत्यादि भाषाएं इसी श्रेणी की हैं जिन्हें दो पीढ़ियों में विभाजित किया गया है।¹⁷

1. तृतीय पीढ़ी भाषा
2. चतुर्थ पीढ़ी भाषा

तृतीय पीढ़ी भाषा

तृतीय पीढ़ी भाषाएँ ऐसी पहली भाषाएँ थीं जिन्होंने विभिन्न प्रोग्रामरों को मशीनी तथा असेम्बली भाषाओं में प्रोग्राम लिखने से मुक्त किया। तृतीय पीढ़ी की भाषाएँ मशीन पर निर्भर नहीं थीं और इसी कारण कोई भी प्रोग्राम लिखने के लिए मशीन के आर्किटेक्चर को समझने की जरूरत नहीं थी। इसके अलावा प्रोग्राम पोर्टेबल भी हो गए, जिसने प्रोग्राम को उनके कम्पाइलर व इन्टरप्रेटर के साथ एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में कॉपी करना सुलभ किया। तृतीय पीढ़ी की कुछ लोकप्रिय कम्प्यूटर भाषाओं में फॉर्टरैन, बेसिक, कोबोल, पार्स्कल, सी, सी इत्यादि शामिल होती हैं।¹⁸

चतुर्थ पीढ़ी भाषा

इस भाषा को तृतीय पीढ़ी की कम्प्यूटर भाषा से उपयोग करना अधिक सरल है। चतुर्थ पीढ़ी की भाषाओं में विजुअल वातावरण पाया जाता है, जबकि तृतीय पीढ़ी की भाषाओं में टेक्सचुअल वातावरण पाया जाता था। टेक्सचुअल वातावरण में कोई प्रोग्रामर सोर्स कोड को बनाने के लिए अंग्रेजी वर्णमाला के शब्दों का उपयोग करते हैं। इसके अतिरिक्त चतुर्थ पीढ़ी की भाषाओं के एक पंक्ति का कथन तृतीय पीढ़ी के लगभग आठ पंक्तियों के कथन के बराबर होता है।¹⁹ विजुअल वातावरण में कोई प्रोग्रामर बटन, लेबल तथा टेक्स्ट बॉक्स जैसे मदों को 'ड्रैग एवं ड्रॉप' करने के लिए टूलबार का उपयोग करते हैं। इसकी विशेषता आईडीई (इंटीग्रेटेड डेवलपमेंट एन्वायरमेंट है और इनके एप्लीकेशन "कम्पाइलर और रन टाइम" को सपोर्ट करते हैं। माइक्रोसॉफ्ट विजुअल स्टूडियो और जावा स्टूडियो इसके दो प्रमुख उदाहरण हैं।²⁰

क्या संस्कृत आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की भाषा बन सकती है?

यहाँ ये जानना जरूरी है कि जब कोई कहता है कि दूसरी कोई भी भाषा एक अच्छी आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की भाषा बन सकती है तब वो ये नहीं कह रहा होता कि सी या सी ., जावा-पायथन या कोई भी दूसरी कम्प्यूटर की किसी भाषा को रिप्लेस किया जा सकता है। वास्तव में, जैसा कि ऊपर कहा गया है, कम्प्यूटर सिर्फ बाइनरी भाषा को समझता है, 0 और 1। इसमें 0 या 1 सिर्फ हार्डवेयर का एक स्टेट्स हैं, जैसे किसी सेमी-कंडक्टर चिप में ऑन की स्थिति को 1 बोल दिया जाए और ऑफ की स्थिति को 0 बोल दिया जाए। इसी तर्ज पर पूरी बाइनरी भाषा विकसित करि गई। कम्प्यूटर सिर्फ 0 और 1 को समझता है और इसी को निम्न स्तरीय भाषा कहा जाता है।¹¹ अतः जो शुरू के कोडर्स थे वो इसी भाषा में प्रोग्राम बनाया करते थे या यूँ कहें कोडिंग किया करते थे। और जैसे जैसे तकनीकी विकास होता गया इन कोडर्स ने इस भाषा की लेयरिंग शुरू करि, जिससे कम्प्यूटर की भाषा आसान हो सके और नई पीढ़ी को और आसानी से कोडिंग करने में मदद मिले। अब लेयरिंग की वजह से कम्प्यूटर की भाषा पहले से काफी सरल हो गई। इस लेयरिंग के कारण कम्प्यूटर की जिस भाषा का विकास हुआ

उसे हाई लेवल भाषा कहा गया (सी, सी ., जावा, पायथन इत्यादि। और शुरू की कठिन भाषा का दौर खत्म हुआ। कहने का आशय ये है कि अब डेवलपर्स इन्हीं कोडिंग भाषा का प्रयोग करते हैं, अब ये उनके ऊपर है कि कम्प्यूटर को इस हाई लेवल भाषा का प्रयोग करके किस भाषा में विकसित करते हैं। वो इंग्लिश हो सकती है, जर्मन, फ्रेंच, स्पेनिश, हिंदी, पंजाबी या मराठी इत्यादि। मतलब 0 या 1 की जो भाषा कम्प्यूटर समझता है उसे किसी भी भाषा में ढाला जा सकता है।

इसे ऐसे समझा जा सकता है जैसे गणित में ए-बी-सी या एक्स-वाई-जेड का प्रयोग करके विभिन्न सूत्रों को हल किया जाता है, अब इसी सूत्र को क-ख-ग में भी सॉल्व किया जा सकता है। इसी सूत्र को यूनानी, स्पेनिश, पुर्तगाली, मराठी, तमिल, गुजराती इत्यादि भाषाओं में भी सॉल्व किया जा सकता है, मतलब उद्देश्य सूत्र को सॉल्व करना है, भाषा नहीं। यहाँ भी यही बात लागू होती है, कम्प्यूटर में भाषा का नहीं कोडिंग का महत्व है।

यहाँ अब इंटरफेस की चर्चा अनिवार्य है। मतलब भाषा कोई भी हो जब तक डेवलपर उसे 0 और 1 में नहीं बदलता तब तक कम्प्यूटर कुछ भी नहीं समझ पाएगा। इसलिए इंटरफेस की बात कही गई¹² के मनुष्य और कम्प्यूटर के बीच जो इंटरफेस बनेगा (मतलब जहाँ, मनुष्य की बात को कम्प्यूटर सटीक समझ जाए) वहाँ पर संस्कृत एक सार्थक भाषा बन सकती है। संस्कृत भाषा जितनी कम्प्यूटर कोडिंग के लिए महत्वपूर्ण हो सकती है उतनी ही ह्यूमन इंटरफेस डेवलपमेंट के लिए भी इसकी महत्ता है।¹³

अब प्रश्न उठता है कि आखिर संस्कृत को ही क्यों आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की भाषा बनाई जानी चाहिए?? समकालीन विश्व में जितनी भी भाषाएं बोली जाती हैं वो शुद्ध नहीं है या यूँ कहें कि अपने शुद्ध मूल रूप में नहीं हैं, इन भाषाओं पर किसी ना किसी दूसरी या अन्य कई भाषाओं का प्रभाव देखने को मिलता है। शुद्धता के अभाव के कारण कम्प्यूटर समकालीन कई भाषाओं को समझ पाने में अक्षम होता है। कम्प्यूटर द्वारा सटीक गणना करने के लिए और ह्यूमन इंटरफेस की सटीक गणना करने के लिए शुद्ध भाषा की आवश्यकता होती है। वैज्ञानिक शुद्ध भाषा की खोज में सदी में पीछे गए और इस प्रक्रिया में उन्हें संस्कृत,¹⁴ ग्रीक, लैटिन भाषाएं मिलीं।

इनमें दूसरी भाषा से मिलावट की संभावनाएं ना के बराबर थीं, क्योंकि इन भाषाओं को बोलने वाले लोग उस दौर में कम थे। कई वैज्ञानिकों ने संस्कृत को सटीक भाषा माना इसका कारण महर्षि पाणिनि द्वारा लिखा गया अष्टाध्यायी ग्रन्थ है जिसमें उन्होंने लिखा कि संस्कृत कैसे सिखाई जाए, उसके व्याकरण की रचना कैसे हो? मतलब संस्कृत भाषा को संस्कृत में ही कैसे सिखाया जाए?

इसे एक उदाहरण से समझा जा सकता है, अगर मुझे इंग्लिश नहीं आती तो मैं ऐसे अध्यापक को खोजूंगा जिसे हिंदी और इंग्लिश दोनों आती हो, और तब मैं हिंदी और इंग्लिश के व्याकरण, वाक्य संरचना को समझ पाऊंगा, क्या हो अगर मैं ऐसे अध्यापक से मिलूँ जिसे हिंदी ना आती हो? मैं इंग्लिश नहीं सीख पाऊंगा। महर्षि पाणिनि ने इसके उलट संस्कृत को संस्कृत में ही पढ़ने, बोलने और समझने के लिए अपने अष्टाध्यायी ग्रन्थ में 4000 सूत्रों का वर्णन किया। मतलब आप इस ग्रन्थ को पढ़कर संस्कृत बोलना, लिखना समझना शुरू कर सकते हैं।¹⁵

अब जब आधुनिक वैज्ञानिकों, भाषाई जानकारों ने इस ग्रन्थ को देखा तो पाया कि इसमें एक मेटा भाषा है। उदाहरण के लिए यदि संस्कृत को पढ़ना-समझना है तो इसके लिए महर्षि पाणिनि ने संस्कृत की एक मेटा भाषा उस दौर में ही विकसित कर ली थी, जिससे संस्कृत को समझना आसान हो जाए। ये मेटा भाषा भी संस्कृत भाषा से ही निकलकर आई थी। मतलब संस्कृत सीखने के लिए संस्कृत से ही एक मेटा भाषा का विकास किया

गया। और इसी वजह से वैज्ञानिकों, कंप्यूटर प्रोग्रामर्स एवं कोडर्स को ये भाषा पसन्द आई। इन्हें ये भी पता चला के महर्षि पाणिनि के अष्टाध्यायी ग्रंथ में सिर्फ 4000 सूत्र ही हैं और इससे पूरी संस्कृत भाषा बन रही है और ये भाषा अच्छी तरह से संरचित है और सबसे महत्वपूर्ण खोज ये के संस्कृत शब्दकोश पर आधारित भाषा नहीं है, इसीलिए संस्कृत एक संरचित भाषा होने के कारण 4000 सूत्रों में समा गई है।¹⁶ अतः महर्षि पाणिनि के ग्रन्थ को महत्वपूर्ण खोज माना गया और इसे ह्यूमन एल्गोरिदम के लिए एक बड़ी उपलब्धि की तरह देखा जाने लगा। संस्कृत में कंप्यूटर की भाषा जैसे सी या सी. इत्यादि की संरचना मिलने लगी। उदाहरण के लिए जैसे 'कीवर्ड' को 'संज्ञा' बोल सकते हैं, 'ऑपरेटर' को प्रत्यय, 'फंक्शन' को विधि, 'प्रिमिटिव डाटा टाइप' को प्रत्याहार, 'फंडामेंटल एल्फाबेट्स' को महेश्वर सूत्र, ओवरराइडिंग ऑफ इनहेरिटेड मेथड्स को उत्सर्गाप्रवाद, इत्यादि। अतः संस्कृत में काफी कुछ कंप्यूटर की भाषा मिलने लगी और संस्कृत भाषा में लिमिटेड स्ट्रक्चर से लाखों शब्द मिलने लगे, जिससे एक एल्गोरिदमिक प्रक्रिया मिलने लगी। इसलिए कंप्यूटर प्रोग्रामर्स, कोडर्स और वैज्ञानिकों ने माना के जब हमारे पास एक स्ट्रक्चर्ड भाषा है तो इंटरफेस पर समय क्यों बर्बाद किया जाए? स्ट्रक्चर्ड भाषा को इंग्लिश और संस्कृत की तुलना से समझते हैं। इंग्लिश के विपरीत संस्कृत में कोई आर्डर नहीं होता। जैसे हिंदी में कहा जाए मैं जाऊंगा, इसका इंग्लिश होगा आई शैल गो, संस्कृत में अहम् गमिष्यति। अब अगर इंग्लिश के इस वाक्य के आर्डर में थोड़ा भी फेर बदल हुआ तो वाक्य का मतलब पूरा बदल जाएगा, जैसे शैल आई गो? यहाँ अंग्रेजी शब्द शैल का आर्डर बदलते ही वाक्य का अर्थ भी बदल गया। लेकिन संस्कृत में आर्डर बदलने पर ऐसा नहीं होता, गमिष्यति अहम् का भी वही मतलब होगा जो अहम् गमिष्यति का है। इसलिए इस कोडिंग को कंप्यूटर आसानी से समझ जाएगा, अगर संस्कृत के शब्द इधर उधर भी हुए तो भी कंप्यूटर वही समझेगा जो मनुष्य कहना चाह रहा है। अगला उदाहरण काल, कर्ता, क्रिया, कर्म वगैरह है, जैसे लिखा जाए के बच्चे पढ़ेंगे, इंग्लिश में होगा किड्स विल स्टडी, संस्कृत में होगा बालकाः पठिष्यन्ति। यहाँ पठिष्यन्ति कई व्याख्याएं कर रहा है, पहला ये बहुवचन है, मतलब एक से ज्यादा, दूसरा भविष्य की बात कर रहा है, तीसरा पठ से समझ आ रहा है के पढ़ाई होगी, इसमें कर्ता, क्रिया, कर्म तीनों आ रहे हैं। कंप्यूटर इसे आसानी से समझ लेगा। इससे कंप्यूटर को अलग अलग कई सूचनाएं भी मिल रहीं हैं जो आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एवं इंटरफेस में काफी मददगार साबित हो सकती है। अगला और सबसे महत्वपूर्ण कारक का होना। जैसे एक वाक्य है, "मैंने छात्रों को पेन दिया", यहाँ वैज्ञानिकों को क्या दिक्कत आ सकती है? क्योंकि मनुष्य इसमें कल्पना करेगा और पूरी स्थिति समझने की कोशिश करेगा। हाथ, इच्छा, पेन, किसी, देना, ये सब कल्पना करेगा। लेकिन कंप्यूटर ये सब कल्पना नहीं कर सकता, क्योंकि वो मनुष्य नहीं मशीन है। और कंप्यूटर के ह्यूमन एल्गोरिदम को बनाने और समझने में ये एक बड़ी समस्या थी। यहाँ संस्कृत एक समाधान की तरह आती है। यहाँ संस्कृत कारक की बात करती है, जो सात तरह के होते हैं। जिनमें छ कारक मुख्य हैं। संस्कृत के विद्वान ये जानते हैं के "कर्ता ने, कर्म को, करण से, सम्प्रदान के लिए, अपादान से अलग होने के लिए, एवं सम्बन्ध" आता है। उपरोक्त वाक्य "मैंने छात्रों को पेन दिया" को अगर यहाँ समझने का प्रयास करें तब ये ज्ञात होता है के यहाँ "कर्ता ने" होगा 'मैंने', "कर्म को होगा" 'पेन', करण से, 'मतलब किसलिए दिया जा रहा है' तो यहाँ कंप्यूटर को एक अतिरिक्त सूचना मिली के पेन देने और लेने वाले मध्य कोई सम्बन्ध है, 'सम्प्रदान के लिए' मतलब 'छात्रों के लिए' और अंत में "अपादान" अर्थात 'से द्वारा', यहाँ पेन मेरे द्वारा

दिया जा रहा है जो मुझसे अलग होकर छात्रों के पास जा रहा है।¹⁷

इस वाक्य से कंप्यूटर के पास कई तरह की सूचनाएं जा रहीं हैं और इसमें कई तरह की अतिरिक्त सूचनाएं डाली भी जा सकती हैं, जैसे मैं क्लास में हो सकता हूँ, सेमिनार में हो सकता हूँ या किसी ऐसी जगह जहाँ पेन की सबसे ज्यादा जरूरत होती है। छात्र हैं तो उनके मेरे मध्य कुछ सम्बन्ध भी होगा इत्यादि, यहाँ संस्कृत ने जो कारक का ज्ञान दिया है उससे कई तरह की सूचनाएं कंप्यूटर को दी जा सकती हैं और जितनी सूचनाएं कंप्यूटर में डाली जाएंगी वो ह्यूमन इंटरफेस के लिए उतना ही लाभकारी होगा। अतः संस्कृत आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और ह्यूमन इंटरफेस के लिए श्रेष्ठ भाषा बन सकती है। अंत में भारत में इस समय संस्कृत को एक कंप्यूटर कोडिंग भाषा की तरह विकसित करने की जरूरत है ताकि इंग्लिश का वर्चस्व कम या खत्म किया जा सके। इसी तरह जब प्रोग्रामिंग भाषा संस्कृत रहेगी तब अमेरिकन अल्गोरिदम को चुनौती दी जा सकती है और भारत अपना स्वदेशी अल्गोरिदम और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की भाषा विकसित कर सकता है। भारत में इस समय जरूरत संस्कृत के जरिए अल्गोरिदम को विकसित करने की है ताकि अमेरिकन अल्गोरिदम का वर्चस्व खत्म हो और भारतीय अल्गोरिदम चलन में आए। इफिनिटी फाउंडेशन के राजीव मल्होत्रा ने अमेरिकन अल्गोरिदम को भारत के लिए खतरा भी बताया है जिसमें वो फेसबुक और गूगल का उदाहरण देते हैं और बताते हैं के ये दोनों किस तरह से भारत की सुरक्षा के लिए एक खतरा हैं।¹⁸ उपरोक्त लिखित बातें कुछ संभावनाएं हैं जिन्हे अगर मूर्त रूप दिया जाए तो भारत साइबर सुरक्षा में आगे बढ़ सकता है।

संदर्भ सूची

1. "What is Programming Language," JAWA. Accessed Via: <https://www.javatpoint.com/classification-of-programming-languages>. Dated. 2/6/2022.
2. Ibid.
3. Ibid.
4. "Why Computer Use Binary Number System?", LCSO. Accessed Via: <https://www.learncomputerscienceonline.com/why-computer-use-binary-number-system/>. Dated. 5/6/3022.
5. Hemmendinger, David, "Computer Programming Language", BRITANNICA. Accessed Via: <https://www.britannica.com/technology/computer-programming-language>. Dated. 3/6/2022.
6. Ibid.
7. "What is Programming Language. Opp.Cite.
8. Ibid.
9. Ibid.
10. Ibid.
11. "Wjy Computer Use Binary Number System?. Opp. Cite.
12. Carlisle James H. "Evaluating the impact of Office Automation on Top Management Communication", Sementic Scholar, 1976. Accessed Via: <https://www.semanticscholar.org/paper/Evaluating-the-impact-of-office-automation-on-top-Carlisle/7a864fc9cfbb01306cb2a75ceef1ed246727f1f0>. Dated. 5/6/2022.
13. Patel Kinjal V. "Sanskrit:Some Insights as a Computer Programming Language," 4 th International Conference on Multidisciplinary Research & Practice, 2017, 179-184. ISBN. 978-93-5288-448-3. Accessed Via:

- <https://www.rsisinternational.org/conference/4ICMRP2017/papers/179-184.pdf>. Dated. 7/6/2022.
14. Briggs Rick. "Knowledge Representation in Sanskrit and Artificial Intelligence," AI MAGAZINE,1985:6(1). SPRING. Accessed Via: <https://ojs.aaai.org//index.php/aimagazine/article/view/466>. Dated. 7/6/2022.
 15. Kak Subhash C. "The Paninian Approach to Natural Language Processing," Accessed Via: <https://core.ac.uk/download/pdf/82001817.pdf>. Dated. 10/6/2022.
 16. Stall Frits. "The Concept of Meta-Language and its Indian Background," Journal of Indian Philosophy,1975:3(3/4):315-340. Accessed Via: <https://www.jstor.org/stable/23436906>. Dated. 12/6/2022.
 17. Ibid.
 18. Raval Abhishek. "Rajiv Malhotra Raises Alarm On US Social Media Clout, can Impact India's 2024 Election" Accessed, 2022. Via: <https://www.republicworld.com/india-news/general-news/rajiv-malhotra-raises-alarm-on-us-social-media-clout-can-impact-indias-2024-election-articleshow.html>. Dated. 24/10/2022.