International Journal of Research in Social Sciences
Vol. 9, Issue 3, March - 2019,
ISSN: 2249-2496 Impact Factor: 7.081
Journal Homepage: http://www.ijmra.us, Email: editorijmie@gmail.com
Double-Blind Peer Reviewed Refereed Open Access International Journal - Included in the International Serial Directories Indexed & Listed at: Ulrich's Periodicals Directory ©, U.S.A., Open J-Gate as well as in Cabell's Directories of Publishing Opportunities, U.S.A

संचार प्रौद्योगिकी और भाषा प्रौद्योगिकी

मनोज कुमार
शोधार्थी
हिंदी विभाग
छत्रपति शाहूजी विश्वविद्यालय कानपुर

भाषा प्रौद्योगिकी विषय के अंतर्गत मनुष्य की विभिन्न भाषाओं के शब्दों का विश्लेषण करके कम्प्यूटर आदि मशीन में इस प्रकार स्थापित करने का प्रयत्न किया जाता है कि कम्प्यूटर आदि मशीने भाषा सम्बन्धी काम को इस प्रकार से कर सके। भाषा प्रौद्योगिकी का विषय ज्ञानात्मक न होकर अंतरानुशासनिक है। इसमें भाषा का पक्ष और प्रौद्योगिकी का पक्ष क्रमशः भाषाविज्ञान और कम्प्यूटर विज्ञान के द्वारा पूर्ण किया जाता है। भाषा विज्ञान के द्वारा मनुष्य की किसी भाषा का वैज्ञानिक अध्ययन कर उसमें से मिलने वाली इकाइयों और इकाइयों और नियमों के व्यवस्थित रूप को एक सूत्र के रूप में प्रस्तुत किया जाता है। भाषा वैज्ञानिक अध्ययन से जो ज्ञान मिलता है उसे कम्प्यूटर में स्थापित होने के लिए कम्प्यूटर विज्ञान के द्वारा कम्प्यूटर के बारे में ज्ञान प्राप्त किया जाता है।

जिस प्रकार में किसी भी मशीन को संचालित करने के लिए ऑन और ऑफ का सहारा लेना पड़ता है उसी प्रकार कम्प्यूटर आदि मशीनों को बिजली के बटन की तरह ही अपनी सुविधा के लिए '0' और '1' से संचालित करते है। इस प्रकार कम्प्यूटर की भाषा को '0' और '1' से प्रदर्शित करते है। '0' और '1' के योजन से बनी भाषा को बाइनरी भाषा (द्विआधारी भाषा) कहते हैं। कम्प्यूटर आदि मशीनें केवल बाइनरी भाषा को समझने और इसमें संसोधन करने में सक्षम होती ळै। इस भाषा में संयोजित कोड आदेश देने 1110101, 001010101 इस प्रकार दिखाई देते है। मशीनी भाषा में '0' और '1' ये दो ही संयोजक होते है। इन्हीं के द्वारा कम्प्यूटर आदि मशीनों को भाषा संबंधी आदेश दिए जाते है। कम्प्यूटर को संचालित करने के लिए ऐसे लाखों कोडों की आवश्यकता होती है। यह कोड कम्प्यूटर को संचालित करने में मदद करते है। इतने कोड, प्रोग्रामिंग भाषाओं के द्वारा कम्प्यूटर को संचालित किया जाता है। इसी कारण प्रोग्रामिंग भाषाएं विकसित की गई। इन भाषा के द्वारा कम्प्यूटर में स्थापित किया जा सकता है। इस प्रकार से किसी भी मानव भाषा को प्रोग्रामिंग भाषा के द्वारा कम्प्यूटर में स्थापित किया जा सकता है। इस प्रकार से किसी भी भाषा को मूल इकाइयों 'शब्द' और वाक्य है। इन शब्दों और वाक्यों के विशाल भंडारों का संचय शब्दकोश और कार्पस के अंतर्गत किया जाता है।

कम्प्यूटर आदि मशीनों में इस विशाल भंडार का संचय डाटाबेस के माध्यम से किया जाता है। अतः किसी भाषा प्रौद्योगिकी के शोधार्थी को प्रोग्रामिंग भाषा और डाटाबेस प्रणाली का ज्ञान होना चाहिए।

अतः भाषा प्रौद्योगिकी में विभिन्न भाषाओं का सैद्धान्तिक विश्लेषण करके उन्हें प्रोग्रामिंग भाषाओं और डाटाबेस के माध्यम से कम्प्यूटर आदि मशीनों में इस तरह से स्थापित किया जाता है कि वे मनुष्य द्वारा भाषा संबंधी कार्यों को आसानी से पूर्ण कर सके। मानव की भाषाओं के सामान्य नियम प्रोग्रामिंग भाषाओं में नहीं दिए जा सकते है। मानव भाषाओं के इन नियमों को तार्किक रूप से बनाना पडता है। इसप्रकार भाषा प्रौद्योगिकी भाषा विज्ञान और कम्प्यूटर आदि मशीनों के योग का परिणाम होती है।

जब मानव भाषाओं का अच्छी प्रकार विश्लेषण करने बाद उन्हें प्रोग्रामिंग भाषाओं में नियमों द्वारा ढल कर कम्प्यूटर आदि मशीनों में संसाधित करने की जो प्रक्रिया होती है उसे प्राकृतिक भाषा संसाधन कहते है। इस प्रकार प्राकृतिक भाषा संसाधन उस प्रक्रिया को कहते हैं जिसके द्वारा मानवीय भाषाओं के शब्दों और वाक्यों को कम्प्यूटर दोनों में इस प्रकार स्थापित किया जाता है ताकि मशीनों से मानवीय भाषाओं से सम्बन्धित कार्य करवाएं जा सके।इस प्रकार कहा जा सकता है कि भाषा प्रौद्योगिकी और प्राकृतिक भाषा संसाधन का एक ही लक्ष्य होता है। भाषा प्रौद्योगिकी और प्राकृतिक भाषा संसाधन में अंतर इतना है कि भाषा प्रौद्योगिकी एक विषय है और प्राकृतिक भाषा संसाधन एक प्रकिया है। इस तरह से कहा जा सकता है कि भाषा प्रौद्योगिकी एक ऐसा विषय है जिसमें प्राकृतिक संसाधन का कार्य और उसका अध्ययन अध्यापन किया जाता है।

प्राकृतिक भाषा संसाधन को मानव भाषा संसाधन भी कहा जाता है क्योंकि इसका अर्थ है कि मानवीय भाषाआं का मशीनी संसाधन। किन्तु प्राकृतिक भाषा संसाधन नाम ही अधिक प्रचलित ळै। यह नाम कम्प्यूटर वैज्ञानिकों का दिया गया है। कम्प्यूटर वैज्ञानिकों के सामने पहले कम्प्यूटर आता है और फिर मनुष्य द्वारा निर्मित बाइनरी भाषा आती है जो मनुष्य द्वारा निर्मित होने के कारण कृत्रिम है। इसलिए बाइनरी भाषा कृत्रिम भाषा है। इसको प्राकृतिक भाषा संसाधन वैज्ञानिक ने नाम इसलिए दिया क्योंकि वह सब होने के बाद जो हमें उत्पादक मिलता है वह मानवीय भाषाओं के रूप में मिलता है और मानवीय भाषाएं प्राकृतिक होती है क्योंकि इनका विकास स्वाभाविक रूप से हुआ है।

भाषा प्रौद्योगिक के मुख्य रूप से दो लक्ष्य है। पहला लक्ष्य यह है कि कम्प्यूटर आदि मशीनों को भाषायी ज्ञान में इतना निपुर्ण बनाना की वह मानवीय भाषाओं में बिना किसी त्रुटि के काम कर सके। वैसे तो यह लक्ष्य मानव और कम्प्यूटर की गति पर निर्भर करता है। दूसरा लक्ष्य यह है कि कम्प्यूटर आदि मशीनों में

मनुष्य की तरह भाषा की समझ उत्पन्न करना। कम्प्यूटर में मानवीय भाषाओं की मूल इकाइयों शब्द और वाक्य को प्रोग्रामिंग स्थापित किया है। कम्प्यूटर गलत शब्द को तो पकड़ लेता है लेकिन वाक्य के अर्थ को नही पकड़ पाता अर्थात् किसी वाक्य में सभी शब्दों की वर्तनी ठीक हो और वाक्य में शब्दों का ठीक न हो तो वह कम्प्यूटर की पहुंच बाहर होता है। ऐसी समझ के विकसित करना भाषा प्रौद्योगिकी का मुख्य लक्ष्य है।

प्राकृतिक भाषा संसाधन महत्वपूर्ण संसाधनों शब्दकोश आदि का विकास करता है। एक या एक से अधिक भाषाओं के लिए आवश्यक सॉफ्टवेयरों को विकसित करना है। प्राकृतिक भाषा संसाधन कम्प्यूटर के आवश्यक व्याकरणिक फ्रेमवर्कों को विकसित करता है। इसके साथ–साथ यह विभिन्न आवश्यक प्रणालियों और कृत्रिम बुद्धि में प्राकृतिक भाषा को कृत्रिम बनाकर डालने का कार्य भी करता है। तथा कम्प्यूटर आदि मशीनों को स्वयं निर्णय लेने के योग्य बनाने जैसे उद्देश्य की शर्तें का कार्य भी प्राकृतिक भाषा संसाधन द्वारा किया जाता है।

भाषा प्रौद्योगिकी में भाषीय संसाधन के उद्देश्यों से विकसित जरूरी प्रोग्रामिंग भाषाओं को कभी है। प्राकृतिक भाषा संसाधन को पूर्ण भाषा संसाधन बनाने के लिए किसी समृद्ध मॉडल व व्याकरणिक फ्रेमवर्क का बहुत अधिक अभाव है। इस प्रकार यह कुछ भाषा प्रौद्योगिकी की सीमाएं है।

वर्तमान समय में प्राकृतिक भाषा संसाधन की आवश्यकता बहुत ही बढती जा रही है। आज के समाज में कम्प्यूटर हमारे जीवन का बहुत आवश्यक अंग बन गया है। अगर कहा जाएं की मनुष्य की निर्भरता दिन–प्रतिदिन कम्प्यूटर पर बढती जा रही है तो काई आश्चर्य कर बात नहीं होगी। सुबह से शाम तक मनुष्य के व्यक्तिगत और सामूहिक जीवन में ऐसे बहुत से कार्य है जो केवल कम्प्यूटर के द्वारा ही पम्पन्न होते है। इसके अतिरिक्त वितिय कार्यों, व्यावसायिक गतिविधियों का प्रयोग बहुत अधिक बढ गया है। अगर कहा जाएं आने वाले समय में कम्प्यूटर मनुष्य को चलाएगा तो यह कोई बड़ी बात या असम्भव बात नहीं होगी। चिकित्सा के क्षेत्र के सभी कार्यों में इसका उपयोग हो रहा है। इसी कारण मनुष्य को इसे नियंत्रित भी अच्छी प्रकार से करना चाहिए।

मानव के सामाजिक जीवन में सबसे महत्वपूर्ण भूमिका भाषा की होती है। भाषा के द्वारा ही वह व्यक्ति से सम्पर्क करता है। भाषा के द्वारा, विचार विनिमय की प्रक्रिया समाज में की जाती है। भाषा के प्रयोग से ही मनुष्य का समाज में स्थान निर्धारित होता है। इसलिए समाज में भाषा का स्थान सबसे महत्वपूर्ण है। जब भाषा

International Journal of Research in Social Sciences
Vol. 9, Issue 3, March - 2019,
ISSN: 2249-2496 Impact Factor: 7.081
Journal Homepage: http://www.ijmra.us, Email: editorijmie@gmail.com
Double-Blind Peer Reviewed Refereed Open Access International Journal - Included in the International Serial Directories Indexed & Listed at: Ulrich's Periodicals Directory ©, U.S.A., Open J-Gate as well as in Cabell's Directories of Publishing Opportunities, U.S.A

का मानव जीवन मे इतना अधिक योगदान है तो यह मानव से जुड़ी हुई अन्य गतिविधियों में भी अपनी भूमिका निभाती होगी।

इस तरह वर्तमान मानव जीवन मं कम्प्यूटर और भाषा का बहुत ज्यादा योगदान है या यूं कहें की मनुष्य भाषा और कम्प्यूटर पर निर्भर है और यह निर्भरता दिन–प्रतिदिन बढती जा रही है। इसी कारण मनुष्य अपनी भाषाओं को कम्प्यूटर मे स्थापित कर रहा है। किन्तु हामरे जीवन में कम्प्यूटर की इतनी आवश्यकता होने के बाद भी मनुष्य कम्प्यूटर इतना योग्य नहीं बना पाया है किवह मानवीय भाषाओं को समझ सके। अगर कम्प्यूटर में मानवीय भाषाओं की समझ नहीं है फिर भी हमारे लिए इतना आवश्यक है तो इसका बात का अनुमान सहज ही लगाया जा सकत ळै कि अगर कम्प्यूटर में मानवीय भाषाओं को समझ उत्पन्न हो जाएगी तो यह हमारे लिए कितना अधिक उपयोगी हो सकता है। इसकी कार्यशैली कैसी हो जाएगी इसका अनुमान शायद लगाया जा सकता है।

यदि मानवीय भाषाओं की समझ कम्प्यूटर आदि मशीनों में उत्पन्न हो जाए अर्थात् मनुष्य ऐसा करने में स फल हो जाए तो हम कम्प्यूटर की असीम गणितीय क्षमता और गति हमारे लिए बहुत ही सहायक और लाभकारी सिद्ध होगी। ऐसा होने से भाषा से सम्बन्धित कार्य गणितीय गणना के तरह सैकिडों से होगे। जो भी भाषा सम्बन्धि पुस्तके या फाइलें कम्प्यूटर के अन्दर होगी या इन्टरनेट पर उपलब्ध होगी उनके प्रयोग द्वारा किसी भी विषय को तुरन्त प्रस्तुत कर देगा। आज हम किसी विषय को ढुंढने के लिए अनेकों पुस्तक देखते हैं और उस विषय के संदर्भ में प्रत्येक पुस्तक से थोडी बहुत सामग्री मिलती है। अगर कम्प्यूटर में भाषा की समझ उत्पन्न हो जाए तो वह इन सभी पुस्तकों के अन्दर से सम्बन्धित विषय तुरन्त एक स्थान पर इक्ट्ठा कर देगा। इसी कारण हमें आज प्राकृतिक भाषा संसाधन की सबसे अधिक आवश्यकता है।

भाषा प्रौद्योगिकी और सम्बन्धित विषय

भाषा प्रौद्योगिकी तकनीकी प्रयोग से संबंधित भाषा वैज्ञानिक ज्ञान की एक संगणकीय भाषा विज्ञान से युक्त परिपूर्ण विधा है। भाषा प्रौद्योगिकी में भाषा से सम्बन्धित साफ्टवेयर प्रणालियों का विकास कम्प्यूटर के साथ–साथ कृत्रिम बुद्धि, मोबाइल भाषा आधारित मशीनों औश्र इनसे सम्बन्धित अन्य औजारों के लिए किया जाता है। भाषा प्रौद्योगिकी और संगणकीय भाषा विज्ञान दोनों मुख्य रूप से समान कार्य करते है। और अन्तर है तो इतना ही संगणकीय भाषा विज्ञान मात्र संगणकों तक ही अपना कार्य सीमित रखता है किन्तु भाषा प्रौद्योगिकी इसके साथ–साथ अन्य प्लेटफार्मों को भी अपने में समाहित करता है।

International Journal of Research in Social Sciences
Vol. 9, Issue 3, March - 2019,
ISSN: 2249-2496 Impact Factor: 7.081
Journal Homepage: http://www.ijmra.us, Email: editorijmie@gmail.com
Double-Blind Peer Reviewed Refereed Open Access International Journal - Included in the International Serial Directories Indexed & Listed at: Ulrich's Periodicals Directory ©, U.S.A., Open J-Gate as well as in Cabell's Directories of Publishing Opportunities, U.S.A

'भाषा प्रौद्योगिकी' और संगणकीय भाषा विज्ञान प्राकृतिक भाषा संसाधन की एक मुख्य विधि है। प्राकृतिक भाषाओं से सम्बन्धित जो कार्य जिन साफ्टवेयरों से होते हैं उनका निर्माण या विकास प्राकृतिक भाषा संसाधन के द्वारा किया जाता है। भाषाओं की प्रकृति और संरचना के हिसाब से प्राकृतिक भाषाएं जटिल और संदिग्ध होती है। प्राकृतिक भाषाओं को संसाधित करने के लिए रूपात्मक व्याकरणों–TAG, GPSG, LFG, HPSG आदि का प्रयोग किया जाता है। प्राकृतिक भाषाओं के जो नियम होते हैं उन्हें तार्किक अभिव्यक्तियों का रू॰ देने का कार्य रूपात्मक व्याकरण के द्वारा होता है।

इस प्रकार भाषा प्रौद्योगिकी और संगणकीय भाषा विज्ञान दोनों लगभग समान कार्य और कम्प्यूटर से युक्त प्राकृतिक भाषा संसाधनों को संचालित का काम प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से करते है। संगणकीय भाषाविज्ञान पहले स्थान पर और भाषा प्रौद्योगिकी दूसरे स्थान पर आएगी।

संगणकीय भाषाविज्ञान

संगणकीय भाषा विज्ञान विषय के नाम को देखते ही हमें स्पष्ट पता चल जात ाहै कि यह विषय संगणक विज्ञान और भाषा विज्ञान दोनों के योग से मिलकर बना विषय है। इसके संदर्भ में राल्फ ग्रिसमैन ने कहा है कि ''Computational Linguistics is the study of computer systems for understanding and generating natural language.''

कम्प्यूटर (संगणक) में स्मृति का विशाल भंडार और इसकी विश्लेषण गति बहुत ही तीव्र होती है। किसी कम्प्यूटर को अच्छी पकार से अर्थात् क्रम से आदेशित किया गया हो तो मानव से हजारों गुणा तीव्र गति से कार्य कर सकता है और इसके साथ–साथ एक पल में ही दुनिया के किसी भ्िा कोने में संदेश भेज सकता है। इसी कारण कम्प्यूटर आदि मशीनों से किए जाने वाले कार्य बहुत ही हाई–टेक हो गए है। इसी कारण वैज्ञानिक प्राकृतिक भाषाओं के ज्ञान को सरल तरीके से कम्प्यूटर आदि मशीनों के योग्य बनाने में लगे हुए हैं। या इनमें स्थापित करने का कार्य कर रहे है। यह कार्य किसी एक विशेष भाषा के लिए न होकर संसार की लगभग सभी प्रसिद्ध भाषाओं के संदर्भ में किया जा रहा है। इसी का परिणाम है कि संगणकीय भाषा विज्ञान का क्षेत्र अपार सम्भावनाओं का क्षेत्र बनता जा रहा है।

भाषा अभियांत्रिकी

International Journal of Research in Social Sciences
Vol. 9, Issue 3, March - 2019,
ISSN: 2249-2496 Impact Factor: 7.081
Journal Homepage: http://www.ijmra.us, Email: editorijmie@gmail.com
Double-Blind Peer Reviewed Refereed Open Access International Journal - Included in the International Serial Directories Indexed & Listed at: Ulrich's Periodicals Directory ©, U.S.A., Open J-Gate as well as in Cabell's Directories of Publishing Opportunities, U.S.A

भाषा अभियांत्रिकी का अंग्रजी भाषा में अर्थ होता है Language Engineering। यह एक नए विषय के रूप में उभर रहा है। इस विषय की आवश्यकता तब महसूस की गई जब ''प्राकृतिक भाषा बोधन' Natural Language undertanding और 'प्राकृतिक भाषा उत्पादन' Natural Language Production का काम सामान्य तरीके से कर पाना संभव नहीं हो रहा था। इसी कारण वैज्ञानिकों ने इनका अध्ययन एक विषय के रूप में करना आरम्भ किया। इस विषय में राल्फ ग्रिसमैन ने कहा कि – ''Constructing a fulent, robust natural language interface is a difficult and complex task. Perhaps our understanding of the language improves, we will be able to construct simpler natural language systems. For the present, however, much of the challenges of building such a system lies in integrating many different types of knowledge syntactic knowledge, semantic knowledge, knowledge of domain of discourse and using them effectively in language processing. In this respect, the building of natural language systems like other large computer systems is a major task of engineering''

इस प्रकार भाषा अभियांत्रिकी भाषा से सम्बन्धित तरीकों, नियमों, प्रयोगों, सुधार, डिजाइनिंग आदि के सही तरीके से चलाने पर बल देता है। कम्प्यूटर आदि मशीनों में भाषा स`सम्बन्धित जो भी बाधा आती है उनका अध्ययन भाषा अभियांत्रिकी में किया जाता है।

इस प्रकार संगणकीय भाषा विज्ञान, भाषा प्रौद्योगिकी और भाषा अभियांत्रिकी का आपस में बहुत सम्बन्ध है। इन सभी का मुख्य कार्य कम्प्यूटर में प्राकृतिक भाषा संसाधन को किस प्रकार स्थापित किया और इसमें होने वाली बाधाओं का निवारण कैसे हो का अध्ययन किया जाता है।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. डॉ० धनजी प्रसाद, भाषा विज्ञान
2. सूरजभान सिंह, अंग्रेजी हिन्दी अनुवाद व्याकरण, पृ0 254, प्रभात प्रकाशन, नई दिल्ली, संस्करण 2003
3. वहीं, पृ0 210
4. श्रीतारानी पालीवाल, अनुवाद प्रक्रिया एवं परिदृश्य, वाणी प्रकाशन, नई दिल्ली, संस्करण 2006
5. डॉ० कृष्ण कुमारी गोस्वामी, अनुवाद विज्ञान की भूमिका, पृ0 156, राजकमल प्रकाशन, दिल्ली सस्करण, 2008
6. वहीं, पृ0 157