

अनुसंधान एवं आलेख—हसन जावेद खान

हिन्दी रूपान्तरण अभय एस.डी.राजपुत

पात्र

आशा : शिक्षक

जिज्ञासा : एक छात्रा

(बारिश की आवाज)

जिज्ञासा : ओहो...ओहो... अरे यह बारिश भी अभी शुरू होनी थी। मेरे बाल भी (फुसफुसाने की आवाज) पुरे गीले हो गए... अब मैं अपने दोस्त के घर कैसे जाऊंगी। अरे नहीं बारिश तो और तेज हो गई। अभी को इस दुकान में ही चलना ठीक रहेगा।

(चलते ही उसे उसकी आशा मेम दिखाई देती हैं)

जिज्ञासा : ओहो... नमस्ते मेम। अरे आप यहां.... आप भी बारिश से भीग गई हैं।

आशा : वैसे मैं ज्यादा नहीं भीगी। जैसे ही बारिश शुरू हुई मैं यहां रुक गई। तुम कहां जा रही थीं यह रास्ता तो तुम्हारे घर की ओर नहीं जाता।

जिज्ञासा : मेम मैं रूपाली के घर जा रही थी वहां हम सभी दोस्त मिलने वाले थे... लेकिन अब तो मैं लेट हो गई हूं... वहां वो लोग बहुत मजा कर रहे होंगे।

आशा : कोई बात नहीं जिज्ञासा, देखो अभी तो बारिश बहुत तेज हो रही है ऐसे मैं अभी बाहर जाना ठीक नहीं । चलो हम इस दुकान में चलते हैं.... काफी पीते हुए हम भी बारिश का मजा लें।

जिज्ञासा : (थोड़ी असमंजस से) ठीक है मैम।

(दोनों के चलने की आवाज)

आशा : आओ बैठो.... अच्छा तुम क्या लोगी ... चाय या काफी ? मैं तो एक कप गर्मागर्म काफी लुंगी... इस मौसम में तो काफी ही सही रहेगी।

जिज्ञासा : मैं भी काफी लुंगी।

आशा : (वेटर से) भैया, दो कफ काफी लाइए।

जिज्ञासा : मैम, आज मैंने न्यूजपेपर में मौसम विभाग की भविष्यवाणी पढ़ी थी

कि शाम को भारी बारिश हो सकती है... और देखिए उनकी भविष्यवाणी सही साबित हुई... कितनी तेज बारिश हो रही है ... (कुछ सोचते हुए) लेकिन मौसम विभाग इतनी सटिक भविष्यवाणी कैसे कर सकते हैं कि अगले चौबीस घंटों में बारिश होगी।

आशा : जिज्ञासा, इसके लिए मौसम विभाग पूरे देश भर में फ़ैले सैंकड़ों अवलोकन केन्द्रों, महासागरों में लगे यंत्रों और मौसमी उपग्रहों से आंकड़ें एकत्र करता है। इस प्रकार उनके पास पूरे दिन में विशाल मात्रा में आंकड़ें एकत्र हो जाते हैं।

जिज्ञासा : लेकिन, मैम जैसा आप कह रही हैं कि ये आंकड़े बहुत अधिक होते हैं। तो फिर इतनी तेज गणनाएं कैसे करते हैं? ... और वो किस प्रकार इन आंकड़ों का विश्लेषण कर मौसम का पूर्वानुमान लगाते हैं, वो भी कुछ घंटों बाद के मौसम का अनुमान !

आशा : जिज्ञासा, मौसम विभाग के पास सुपरकम्प्यूटर हैं जिनसे वो जटिल से जटिल और विशाल से विशाल गणनाएं कर लेते हैं। सुपरकम्प्यूटर से ही मौसम विभाग सुचनाओं को प्रोसेस करता है।

जिज्ञासा : यानी भारत के मौसम विभाग के पास सुपरकम्प्यूटर हैं।

आशा : हां हैं

जिज्ञासा : ये सुपरकम्प्यूटर भारत ने बनाए हैं।

आशा : हां...जिज्ञासा, भारत आज सुपरकम्प्यूटर के क्षेत्र में संसार का एक अग्रणी देश है।

जिज्ञासा : लेकिन मैंने तो अमेरिका के क्रेय (Cray) सुपरकम्प्यूटर के बारे में ही सुना है।

आशा : हां क्रेय सुपरकम्प्यूटर अमेरिका का ही है। लेकिन आज के हिसाब से यह बहुत पुराना मॉडल है। अब तो इससे अधिक विकसित सुपरकम्प्यूटर आ गए हैं।

जिज्ञासा : तो क्या भारत के पास अमेरिका के क्रेय सुपरकम्प्यूटर के समय से ही अपने सुपरकम्प्यूटर हैं।

आशा : नहीं, भारत के पास उस समय सुपरकम्प्यूटर नहीं थे। सन् 1985 में भारत ने अमेरिका से क्रेय सुपरकम्प्यूटर की मांग की। उस समय केवल अमेरिका और जापान के पास ही सुपरकम्प्यूटर की तकनीक थी।

- जिज्ञासा : लेकिन हमें इन सुपरकम्प्यूटर की इतनी जरूरत क्यों हैं ?
- आशा : जिज्ञासा, यह तो तुम जानती ही हो कि लंबे समय से भारत की अर्थव्यवस्था कृषि पर आधारित है। और पहले मौसम की सटीक भविष्यवाणी न होने के कारण हमारे देश को सुखे और अकाल का सामना करना पड़ता था।
- जिज्ञासा : अच्छा, तो हमें क्रेय सुपरकम्प्यूटर की इसलिए जरूरत पड़ी कि हम इनकी सहायता से मौसम की सटीक भविष्यवाणी कर सकें और अपनी फसलों को बचा सकें।
- आशा : हां ऐसा ही समझो। लेकिन उस समय अमेरिका ने हमें सुपरकम्प्यूटर देने से मना कर दिया था।
- जिज्ञासा : क्यों मना कर दिया... क्या उस समय हमारे पास उसका मूल्य चुकाने के लिए पैसा नहीं था।
- आशा : नहीं ऐसा नहीं था—तुम तो जानती हो कि उन्होंने हमें सुपरकम्प्यूटर एक बहु-उपयोगी तकनीक है। और अमेरिका समझता था कि भारत इसका उपयोग अपने नाभिकीय, अंतरिक्ष और रक्षा कार्यक्रमों में कर सकता है।
- जिज्ञासा : अच्छा, तो वो डर गए कि कहीं भारत क्रेय सुपरकम्प्यूटर का उपयोग मौसम की भविष्यवाणी की बजाय कहीं नाभिकीय और रक्षा उद्देश्यों के लिए न कर दें।
- आशा : हां... बातचीत का एक लंबा दौर चला...बाद में करीब दो साल बाद जब उस समय हमारे प्रधानमंत्री राजीव गांधी अमेरिका के राष्ट्रपति रोनाल्ड रेडन से मिले, तब यह मुद्दा सुलझा।
- जिज्ञासा : अच्छा, तब तो हमें क्रेय सुपरकम्प्यूटर मिल गया होगा?
- आशा : हां मिला तो... लेकिन हम जो मॉडल चाहते थे वह नहीं भारत के मौसम विभाग को पुराने मॉडल से ही संतुष्ट होना पड़ा जो क्रेय एक्सएमपी-फोर्टिन (XMP-14) था।
- जिज्ञासा : ये तो एक तरह से अपमान करने वाली बात हुई। कितने शर्म की बात है।
- आशा : वह तो है। और हां जब हमारे भारतीय विज्ञान संस्थान यानी इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ साइंस ने अमेरिका सरकार से एक और सुपरकम्प्यूटर की मांग की तो उन्होंने उसे देने से भी साफ मना कर

दिया।

- जिज्ञासा : ओहो, तब तो भारतीय वैज्ञानिकों को गहरा सदमा लगा होगा। बिना सुपरकम्प्यूटर के बहुत बड़ी गणनाओं को करना मुश्किल होता होगा... लेकिन तब भारत ने क्या किया ?
- आशा : इस बात का भारतीय वैज्ञानिकों में गुस्सा भी था और निराश भी। लेकिन उस समय प्रधानमंत्री राजीव गांधी ने इस चुनौती को स्वीकार करते हुए उन्हें इस बात के लिए प्रेरित किया कि वो खुद अंतर्राष्ट्रीय स्तर के सुपरकम्प्यूटर क्यों नहीं बनाते। जिससे देश को सुपरकम्प्यूटर के लिए दूसरों के आगे हाथ न फँलाना पड़े।
- जिज्ञासा : हां... बात तो उनकी बिल्कुल सही थी... लेकिन क्या हमारे वैज्ञानिकों को सुपरकम्प्यूटर विकसित करने में सफलता मिली?
- आशा : हां...वो सफल हुए। वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद यानी सीएसआईआर की बँगलुरु स्थित एक प्रयोगशाला नेशनल एयरोस्पेस लेबोरेटरीज या एनएएल द्वारा पहला सुपरकम्प्यूटर सन् 1986 में विकसित किया गया, जिसे फ्लोसोल्वर (Flosolver) नाम दिया गया था। जब अमेरिका ने उन्हें सुपरकम्प्यूटर देने से मना किया तभी वे इसको विकसित करने में लग गये थे।
- जिज्ञासा : वाकई यह भारत के लिए अच्छी बात थी। लेकिन क्या इस सुपरकम्प्यूटर की अमेरिका के सुपरकम्प्यूटर से तुलना की जा सकती है। जो अपना था उधार का नहीं।
- आशा : जिज्ञासा, हालांकि भारत द्वारा विकसित यह सुपरकम्प्यूटर अमेरिका की क्रेय एक्सएमपी सुपरकम्प्यूटर से पॉवर के हिसाब से आधा था लेकिन इसकी लागत क्रेय से दस गुना कम थी।
- जिज्ञासा : तब तो यह भारत के लिए अच्छी शुरुआत थी। इस सुपरकम्प्यूटर के विकास से हमारे पास कुछ तो था।
(जिज्ञासा के मोबाइल की घंटी बजती है)
- आशा : एक्सक्यूज मी मैम, (फोन पर बोलते हुए)... अरे यार मैं तो बारिश में फंस कर एक डिपार्टमेंटल स्टोर में बैठी हूँ। और तुम जानते हो...मेरे साथ आशा मैम भी हैं। हम दोनों काफी पी रहे हैं (फुसफुसाते हुए) वैसे मैं बोर नहीं हो रही हूँ। (जोर से) मैम मुझे बहुत ही रोचक जानकारी दे रही हैं... भारत द्वारा अपने सुपरकम्प्यूटर के विकास की

कहानी वो भी आरंभ से... अरे हां... मैं बारिश बंद होने का इंतजार कर रही हूं। (मैम से बोलते हुए) सॉरी मैम, मेरे दोस्त मेरे बारे में परेशान हो रहे थे। मैम आप कुछ बता रही थीं न ।

आशा : जिज्ञासा, वैसे तो फ्लोसॉल्वर (Flosolver) भारत के लिए शुरूआत थी। सन् 1988 में सेंटर फॉर एडवांस कम्प्यूटिंग यानी सीडेक ने भारत के सुपरकम्प्यूटिंग में राष्ट्रीय पहल की। और तीन सालों के बाद सन् 1991 सी-डेक ने परम-8000 विकसित किया। परम भारत का अमेरिका की न का जवाब था। उस समय भारत की इस उपलब्धि का चारों ओर जिक्र था। तुम जानते हो, विश्व का प्रसिद्ध व्यापारिक जर्नल और आर्थिक समाचारपत्र 'वाल स्ट्रीट' ने इस बात को मुख्य सामाचार बनाते हुए इसे 'भारत की महत्वपूर्ण उपलब्धि' बताया था।

जिज्ञासा : यानी यह भारत का अमेरिका को करारा जबाव था। सभी वैज्ञानिक जो परम के विकास से जुड़े थे वे सब कितने रोमांचित हुए होंगे।

यहां पर डा. विजय भास्कर का साक्षात्कार लिया जा सकता है

आशा : हां, यह तो हमारे लिए गर्व की बात है, तुम जानते हो, हमारे वैज्ञानिक यही नहीं रूके। वो परम मशीन की कम्प्यूटिंग क्षमता को बढ़ाने के लिए कार्य करते रहे। परम-8000 के उन्नत रूप विकसित किए गए जो परम-8600 और परम-9000 थे। तुम्हें विश्वास नहीं होगा लेकिन भारत को अब इनके निर्यात के लिए प्रस्ताव मिलने लगे। इस तरह की 30 मशीनें बेची भी गई हैं जिनमें से चार रूस, कनाडा और जर्मनी को बेचे गये थे।

जिज्ञासा : वाह.... यह तो बहुत रोचक दास्तां हैं। पहले तो हमने सुपरकम्प्यूटर के लिए पश्चिम के आगे हाथ पसारे और आज हम ऐसी स्थिति में पहुंच गए हैं जब हम सुपरकम्प्यूटर विकसित कर उन्हें अंतर्राष्ट्रीय बाजार में बेच रहे हैं।

आशा : हां, और हमारे यहां विकसित इन सुपरकम्प्यूटरों की कम्प्यूटिंग क्षमता उत्तम होने के साथ ही इनका मूल्य भी तुलनात्मक रूप से कम है। सन् 1998 में सी-डेक ने परम-10000 विकसित किया। जो एक सेकंड में 100 अरब गणनाएं कर सकता है। यह भारत का सर्वाधिक उन्नत और एशिया का दूसरा सबसे उन्नत सुपरकम्प्यूटर है।

जिज्ञासा : वाह सुपरकम्प्यूटर के विकास की कहानी तो और रोचक होती जा रही है।

- आशा : जिज्ञासा, भारत विश्व का ऐसा तीसरा देश है जिसके पास ये तकनीक है। पहले दो देश अमेरिका और जापान हैं। कुछ समय पहले तक पुणे की कम्प्यूटेशनल रिसर्च लेबोरेटरीज द्वारा विकसित सुपरकम्प्यूटर विश्व का चौथा सबसे तेज और एशिया का पहला सबसे तेज सुपरकम्प्यूटर था। इसका स्थान अमेरिका की आईबीएम कम्पनी द्वारा विकसित सुपरकम्प्यूटर के बाद था।
- जिज्ञासा : वाह कितनी बड़ी उपलब्धि थी हमारी। लेकिन क्या हम सभी सुपरकम्प्यूटर को निर्यात कर देते हैं या उन्हें भारत में भी कहीं उपयोग किया जाता है ?
- आशा : हमारे अपने सुपरकम्प्यूटरों का उपयोग इस देश के विकास में बखूबी हो रहा है। ये सुपरकम्प्यूटर भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थानों यानी आईआईटीस्, क्षेत्रिय इंजीनियरिंग कॉलेजों और अनुसंधान संस्थानों सहित अनेक एकेडमिक संस्थानों में उपयोग किए जा रहे हैं।।
- जिज्ञासा : यानी सुपरकम्प्यूटरों का उपयोग शैक्षणिक गतिविधियों के लिए भी किया जा रहा है।
- आशा : यही नहीं, ऐसे अनेक क्षेत्र हैं जहां सुपरकम्प्यूटिंग (supercomputing) का उपयोग फायदेमंद हो रहा है। ऐसे क्षेत्रों में जैव प्रौद्योगिकी, सेमिकंडक्टर इलेक्ट्रॉनिक्स, अतिचालकता, उन्नत पदार्थों की संरचना और उच्च ऊर्जा भौतिकी, रेडियो एस्ट्रोनोमी, भूविज्ञान, ऑईल अन्वेषण और नाभकिय ऊर्जा आदि क्षेत्र शामिल हैं।
- जिज्ञासा : यानी सुपरकम्प्यूटर का उपयोग करने वाले क्षेत्रों की सूची काफी लंबी है।
- आशा : हां जिज्ञासा, सुपरकम्प्यूटर का प्रयोग रक्षा, अंतरिक्ष और महासागरीय अनुसंधान, दवा और वायुयान संरचना, रिमोट सेंसिंग और अब तो टेलीमेडिसिन में भी हो रहा है। सुपरकम्प्यूटर नेटवर्क उन्नत तकनीक द्वारा चिकित्सा परामर्श करते हुए सर्जरी तक में उपयोगी साबित हो रहा है।
- जिज्ञासा : अरे याद आया... मैंने टेलीमेडिसिन के बारे में पढ़ा था। किस प्रकार रोगी दूर स्थित हॉस्पिटलों में बैठे चिकित्सक से मेडिकल सलाह ले सकता है... और आपने मौसम की भविष्यवाणी में भी सुपरकम्प्यूटर के उपयोग की बात कही थी न।

- आशा : हां, बहुत शक्तिशाली सुपरकम्प्यूटर की सहायता से मौसम की ठीक-ठीक भविष्यवाणी करना अब पहले की तुलना में अच्छे से हो रहा है। सी-डेक द्वारा विकसित सबसे नया परम युवा सुपरकम्प्यूटर एक सेकंड में एक लाख करोड़ गणनाएं कर सकता है।
- जिज्ञासा : एक सेकंड में एक लाख करोड़ गणनाएं !
- आशा : हां, अब सी-डेक ऐसे सुपरकम्प्यूटर की संरचना और विकास में लगा हुआ है जो एक सेकंड में सौ लाख करोड़ गणितीय गणनाएं कर सके।
- जिज्ञासा : वाऊ.... !
- आशा : ऐसी उन्नत सुपरस्पीड कम्प्यूटर तकनीक अभी तक अमेरिका के पास ही है। भारत सन् 2012 तक ऐसा कम्प्यूटर विकसित कर लेगा।
- जिज्ञासा : वाऊ....! मैं ये बातें अपने दोस्तों को जरूर बताऊंगी। ये ऐसी बातें हैं जिन पर हम वास्तव में गर्व कर सकें।
- आशा : सच में ।
- जिज्ञासा : मैंने सॉफ्टवेयर सेक्टर में भारत की सफलता की कहानी पढ़ी थी ... किस प्रकार भारतीय सॉफ्टवेयर इंजीनियरों ने अपने क्षेत्र में नाम कमाया... लेकिन मैं उन भारतीय वैज्ञानिकों के बारे में नहीं जानती जिन्होंने सुपरकम्प्यूटर के क्षेत्र में इतनी महान सफलता प्राप्त की।
- आशा : भारत की सूचना और संचार प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सफलता को आईसीटी यानी इंफरमेशन एंड कम्यूनिकेशन टेक्नोलॉजी ने नाम से भी जाना जाता है। तुम जानती हो हमारे देश में आईसीटी का निवेश 120 अरब डॉलर तक पहुंच गया है और जो सन् 2009-2010 में जब विश्वव्यापी मंदी चल रही थी और अमेरिका की आईसीटी वृद्धि दर एक अंक में सिमट गई वहीं भारत में यह 15 प्रतिशत की दर से बढ़ी।
- जिज्ञासा : अरे हां... मैंने यह पढ़ा था कि अमेरिका की प्रमुख 500 कम्पनियों भारत के सॉफ्टवेयर और सेवाओं के सहारे चलती हैं।
- आशा : इन सबमें सबसे ऊपर की भारत की इंफोसिस, टीसीएस और एचसीएल कंपनियों ने यूरोपियन कंपनियों का अधिग्रहण करना आरंभ कर दिया है। तुम जानती हो कुछ साल पहले कम्प्यूटर जगत की विश्वप्रसिद्ध हस्ती बिल गेट ने अमेरिका सरकार को चेताया था कि

जल्द ही “भारतीय अमेरिका का लंच खा रहे होंगे” यानी वो कम्प्यूटर क्षेत्र में अमेरिकियों से आगे निकल जाएंगे।

जिज्ञासा : यह तो उन्होंने बिल्कुल सही कहा था। अमेरिका की बहुत सारी नौकरियां भारत में आउटसोर्सिंग से आ रही हैं। हो सकता है आने वाले समय में यह बहुत बड़ा मुद्दा बने।

आशा : हां यह सही है, वैसे भी आज बँगलुरु को विश्व की आईटी कैपिटल के रूप में जाना जाता है ... जो कि कुछ-कुछ सिलिकान वैली जैसी है। और तुम जानती हो बँगलोरर्ड (bangalore) शब्द को वेबस्टर शब्दकोश में शामिल किया गया है। इस शब्द का अर्थ ऐसे लोगों से है ... जिनकी नौकरी चली गई है क्योंकि वह कार्य भारतीय लोग भारत में ही कर रहे हैं।

जिज्ञासा : यह तो वाकई रोचक जानकारी है।

आशा : अरे बारिश तो कम हो गई है। अब तो हल्की बौछारें ही हैं। (अपनी घड़ी देखती है) ओहो...बातें करते-करते बहुत समय निकल गया। मुझे अब जाना होगा, मेरे घर पर मेहमान आने वाले हैं।

जिज्ञासा : ठीक है मैम, मुझे भी मेरे दोस्त के घर जाना है। लेकिन सुपरकम्प्यूटर की कहानी सुनकर मुझे अपने देश पर गर्व हो रहा है। मैं सोचती हूँ यह कहानी में अपनी सारी क्लास को सुनाउंगी।

आशा : अरे हां... यह तो अच्छा आईडिया है। ओके बाय .. बाय।

जिज्ञासा : बाय मैम।

: