

কয়েক দিন আগে একটি আইটি প্রতিযোগিতায় একটি প্রকল্পে শানাকরণ প্রযুক্তি হিসেবে ভয়েস রিকর্ডেশন বায়োমেট্রিক সফটওয়্যার ব্যবহারের কথা বলা হলো। দুর্বলজনক হচ্ছে, ওই প্রকল্প উপস্থাপকেরা জানতেন না, এজন্য পর্যাপ্ত সূক্ষ্মতার ভয়েস রিকর্ডেশন সফটওয়্যার বণিক্যিক ব্যবহারের জন্য তৈরি হয়নি। এ তথ্যটি অনেকেরই অবাক করে। কারণ, এরা মনে করেন আইসিটি, রোবটিক্স অথবা অর্টিফিসিয়াল ইন্টেলিজেন্স প্রযুক্তির এত উন্নতির কালে নিশ্চয়ই ভয়েস রিকর্ডেশন বায়োমেট্রিক টেকনোলজি মানুষের আয়ত্তে এসে গেছে। আসলে এখনও আসেনি। সে কারণেই ওই প্রতিযোগীদের এমন প্রবন্ধের মুম্বামুখি হতে হয়েছিল, যদি চান মুম্বা নিয়ে কোনো লোক তার পরিচয় দিতে চায়, তাহলে সীই হবে? অথবা ঠাণ্ডা লেগে গলা বসে গেলে সে কি সমস্যায় পড়বে না?

এসব নিয়ে হাসাহাসি হতে পারে, তবে বাংলাদেশে এ প্রযুক্তি ব্যবহার করতে চাওয়া প্রকল্প উদ্যোগেরা যেমন আটকে যাচ্ছেন, তেমনি আটকে রেখেছে আইসিটি জার্সিট মাইক্রোসফটও। গত সেন্টমের মাইক্রোসফট জার্নিয়েছে তাদের একটি অত্যাধুনিক ট্যাবলেট পিসি ও ইরিভার আটকে আছে এই ভয়েস রিকর্ডেশন সফটওয়্যারের কারণে। মাইক্রোসফটের ল্যাবরেটরিতে এ বিষয়ক গবেষণা যে পর্যায় রয়েছে তাহতে করে ছাড়া গেতে আরও দেরী বহর থেকে দুই বছর লাগতে পারে।

এতে বোঝা যাচ্ছে, শোনার যন্ত্রিক প্রযুক্তিটা বেশ জটিল। মনে রাখতে হবে, আমাদের মনে মানুষের শোনা নয়, শোনার ব্যাপারটা এক্ষেত্রে যন্ত্রের এবং মানুষের শ্রবণশক্তির মতো কিছু একটা ইমিটিউ করে বা কৃত্রিমভাবে তৈরি করে কমপিউটারের প্রযুক্তির সাথে মিলিয়ে দিতে হবে। যত সহজে দু'লাইনে লিখে দিলাম, বিষয়টা কিন্তু মোটেই তেমন সহজ নয়। এমনটি বায়োমেট্রিক্সের আইরিশ রিকর্ডেশন (চোখের মনি চেনা) বা ফিঙ্গার প্রিন্ট (আঙ্গুলের ছাপ) রিকর্ডেশন সফটওয়্যারের মতোও নয়। পাঠক সহনবত ইতোমধ্যেই জেনে গেছেন, ফিঙ্গার প্রিন্ট রিকর্ডেশন সফটওয়্যার প্রযুক্তি হয়েছে 'স্মার্ট ফোনে'— যা দিয়ে আপাতত ক্যামেরার লক খোলার ব্যবস্থা করা হয়েছে। আইরিশ বা ফিঙ্গার প্রিন্টের ক্ষেত্রে সূক্ষ্ম রেবার প্যাটার্ন চেনার জন্য যে হিসাব, তা কমপিউটার বহিনারির মাধ্যমে করতে পারে। কিন্তু শব্দের ক্ষেত্রে লাগবে সোনার (Sonar) ট্রান্সডুসার বিশেষ-ফল করা এবং ডিজিটাল সিগন্যালপ্রক্রিয়াকারের মাধ্যমে বহিনারি সহজে পরিণত করা। শেষটায় ফলাফল দু'ধরনেরই হতে পারে— শোনা আওয়াজ উনিয়ত দিতে পারে, অথবা তা কর্ণে রূপান্তরও ঘটতে পারে। এই শেষটুকুর আগের অংশটাই সবচেয়ে জটিল অর্থাৎ শব্দগ্রহণ করে, তা বিশেষ-ফল করে ডিজিটাইজ করা।

এই নিয়ে গবেষণা চলছে বহু দেশে এবং বিশদায়ক হলেও সত্যি—বাংলাদেশেও। গত মাসের মারামারি রাজশাহী প্রকৌশল ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়ের দুই শিক্ষার্থী সাদাম ও মোহাম্মদের

শব্দ শনাক্তকারী রোবটিক প্রযুক্তি উদ্ভাবনের দাবি জণিয়েছেন। এরা পত্রিকাঙ্করে জণিয়েছেন, সব উৎস থেকে শুধু শব্দ উৎপন্ন হয়, কিন্তু দুশালায় হয় না যেসব উৎসকে শনাক্ত করে, তা অনুসরণ করতে পারবে তাদের উদ্ভাবিত রোবট। বাবুড়ের শব্দ শনাক্তকরণ প্রক্রিয়ার সাথে এরা তুলনা করেছেন এ প্রযুক্তিকে। সূক্ষ্ম শব্দের উৎস ও পতিবিনী অনুসরণে সক্ষম এই রোবটিক প্রযুক্তি নিয়ন্ত্রণে অসহায় সাধারণ।

নর্ধ সউথ ইউনিভার্সিটির শিক্ষার্থীদের তৈরি চম্পবোটের পর এটিও একটি উদাহরণ সফল্য হিসেবে বিবেচিত



করছেন। এ গবেষক দলের প্রধান আইজ্যাক ফ্রায়েজ জণিয়েছেন শব্দ উচ্চারণের সময় মস্তিষ্কের দুটি অংশে পরিবর্তন হয়— এর একটি হচ্ছে মিডিয়াল ফ্রন্টাল লোব এবং সুপিরিয়ার টেম্পোরাল জইরাস। এ দুটি অংশের কণ্ঠ ও অঙ্গুল্যকণ্ঠে ডিজিটাইজ করে শব্দ ও শোনার রূপান্তরিত করার চেষ্টা করছেন।

বলাবাহুল্য, এ প্রযুক্তি গবেষণা সফল হলে শুধু প্রতিবন্ধীদের মুখে ভাষাই ফুটবে না আরও অনেক সমস্যারও সমাধান হবে। প্রথম যে প্রকল্পটিতে ভয়েস রিকর্ডেশন সফটওয়্যারের কথা বলেছিলাম সেটিতেও

অডিও ও ভিডিও প্রযুক্তি কতদূর?

আবীর হাসান

হতে পারে। রুয়েটের রোবটিক সোসাইটির দুই সদস্য সাদাম এবং মোহাম্মদের যে কাজটি করেছেন তাকে রুয়েট উপাচার্য সিরাজুল করিম চৌধুরী তদন্তপূর্ণ বলে উল্লেখ করেছেন।

কিন্তু আমরা যে সমস্যা বা বিষয় নিয়ে অ্যুলাচনা করছি, সেটি এরচেয়ে বেশ কিছুটা অগম্যমী। কারণ, এক্ষেত্রে যেকোনো শব্দ নয়, মানুষের মুখের ভাষা শোনা এবং তা বোঝানো। এরপরও এ প্রযুক্তি যদি শব্দের সূক্ষ্ম পরিবর্তনগুলো ধরতে পারে, তাহলে ভয়েস রিকর্ডেশনপ্রক্রিয়াকারের ক্ষেত্রে এ প্রযুক্তি কাজে লাগতে পারে।

ইতোমধ্যে অ্যুয়েরকটি প্রযুক্তি গবেষণার সংবাদ পাওয়া গেছে। এটি হচ্ছে— চিত্রশক্তিকে কমপিউটারের মাধ্যমে শোনার পরিত করার প্রযুক্তি। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের ইউনিভার্সিটি অব ক্যালিফোর্নিয়ার একটি গবেষক দল এ প্রযুক্তি নিয়ে গবেষণা করছে মূলত বাস্তবজীবীদের কথা শোনার জন্য। এটা আসলে ত্রিটিয় পদার্থ বিজ্ঞানী সিনথেস হকিংয়ের জন্য তৈরি প্রযুক্তির মতো। অথবা বলা যায় এর উদ্ভূত সংস্করণ। কারণ মোটর নিউরন রোগে আক্রান্ত সিনথেস হকিং দুটোমাত্র আঙ্গুল নাড়তে পারেন এবং তাই নিয়েই একটি সম্পর্কিতর প্যারের মাধ্যমে তার কথাগুলো লিখিত আকারে জানান দেন। সম্ভবতিক তিনি ফুজিবুসুর তৈরি একটি টাচক্রিন ব্যবহার করছেন। আর ইউনিভার্সিটি অব ক্যালিফোর্নিয়ার গবেষক দলটি মানুষের মস্তিষ্কের কাজ (কথা বলার) কিতাবে হয়, তা পর্যবেক্ষণ করে তাকে শব্দ এবং শোনার রূপান্তর করার কাজ

কোনো সমস্যা থাকবে না। মস্তিষ্ক থেকে সঞ্চেত নিতে পারলে কেউ পান খাক বা কারের সর্দি লাগুক, যন্ত্রের পক্ষে ভাষা বুঝতে আর অসুবিধা থাকবে না।

এবার অভিজ্ঞতার কথা এ পর্যন্ত রেখে ভিডিওর কথায় আসা যাক। কেউ কেউ মনে করেন, বিষয়টা খুব সহজ। ক্যামেরাকে উদ্ভূত করে তুললে কিছু সূইচ আর সেক্সর ফিট করে দিলেই কমপিউটারকে দেখানো যাবে। কিন্তু সমস্যা হচ্ছে আগামীতে এত মেটাি দাগের দেখানোমতে মানুষের চলবে না। এখনই তো কমপিউটার খানিকটা দেখছে এবং দেখাচ্ছে— বর্ধস্থি ওয়েবক্যাম এবং অন্যান্য চলিত প্রযুক্তির কথা। এতগুলোর বাহিরে এখন কমপিউটার এবং রোবটের জন্য যা দরকার তা হলো অভিব্যক্তি বোঝা, চোখের ভাষা, মুখের ভাষা, শারীরিক ভাষা (বেডি ল্যাঙ্গুয়েজ) বোঝা। ইতোমধ্যে অর্টিফিসিয়াল ইন্টেলিজেন্স গবেষকেরা কিছু কিছু ব্যাপার বোঝাতে পেরেছেন ডিজিটাল যন্ত্রকে। এর ফলে যন্ত্র যা দেখতে তাতে কিছু প্রতিক্রিয়া দেখাচ্ছে। জাপানের বিখ্যাত রোবট K.M ইতোমধ্যে হালি আর কড়া বুঝতে পারে, বনিকটা দুবে বা বিষ্মুতাতও তার বাধের সাথে যুক্ত হয়েছে।

এছাড়া মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের নিউইয়র্কের বাহোর ফেলো ইউনিভার্সিটিতে একদল গবেষক অভিব্যক্তির সত্যাত্যতা যাচাই করার মতো একটি সফটওয়্যার তৈরি করেছেন। সূক্ষ্মতম সময়ে অসম 'আপাটো' ও 'অফসট' অভিব্যক্তি প্রকাশ



করতে পারছে সফটওয়্যারটি। আর বহুজাতিক কোম্পানি ইউনিলিভার এ সফটওয়্যারটিকে কাজে লাগিয়েছে খাদ্যপণ্য পরীক্ষার কাজে। এদের প্রতিযোগী প্রক্টর এবং গ্যাংলগ এরা কাছাকাছি একটি সফটওয়্যার ব্যবহার করছে। আসলে খাদ্য পরীক্ষার সময় পরীক্ষকদের অভিব্যক্তিকে বিশ্লেষণ করে এ সফটওয়্যার। অর্থাৎ খাদ্যপণ্য রাখার সময় পরীক্ষকের অভিব্যক্তি কেমন হয়, তা বিশ্লেষণ করতে পারে সফটওয়্যারটি। এই বিশ্লেষণ পরে বিজ্ঞাপন তৈরির ক্ষেত্রে কাজে লাগানো হয়। পণ্যমাল পরিবর্তনেও ব্যবহার করা হয়। আবার বিজ্ঞাপন দেখে ভোক্তা মানুষের অভিব্যক্তি কেমন হয় তাও বিশ্লেষণ করে সফটওয়্যারগুলো। যেমন চকলেট দেখে শিশুদের অভিব্যক্তি কিংবা রেজর দেখে তেঁকো লোকের অভিব্যক্তি সবই বিশ্লেষণ করা যায়।

বিক্রি বাড়ানোর জন্য যেমন দেখার সফটওয়্যার (ভিডিও সফটওয়্যার) ব্যবহার হয়, তেমনি আবার বিক্রি নিয়ন্ত্রণ করার জন্য দেখার সফটওয়্যার ব্যবহার হয়। জাপানে অল্পবয়সীরা যাতে সিগারেট কিনতে না পারে সেজন্য ব্যবহার হচ্ছে এক ধরনের সফটওয়্যার। ফুজিটাকা নামের একটি আইসিটি প্রতিষ্ঠান তৈরি করছে এটি। ক্রেতার হাবডাবই শুধু নয়, ক্যামেরায় দেখার পর তার ছকের কোমলত্বও 'অনুভব' করতে পারে সফটওয়্যারটি। এবং জানিয়ে দেয় কার কাছে সিগারেট বিক্রি করা অবৈধ হবে। অতি সমঞ্জসি নাইট ক্লাবেও এ ধরনের সফটওয়্যার ব্যবহার হচ্ছে আপানে।

কানাডায় নার্সিংহোমে অসুস্থ ও প্রবীণদের

সহায়তার জন্য সজ্জা ক্যামেরা ও কমপিউটার ব্যবহার করা হচ্ছে। একদলী এ ধরনের ব্যক্তিদের চলাফেরা মনিটর করছে ক্যামেরাগুলো এবং সেন্সরের মাধ্যমে বিশ্লেষণ করে তাদের করণীয়, আর তা জানিয়েও নিচ্ছে তাদের। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের পেনসিলভানিয়ায় বিভিন্ন রেস্তোরাঁয় দেখা মিলছে 'হাইপার অ্যাক্টিভ বব' নামের এক ধরনের সফটওয়্যার। এগুলো আসলে ফাঁকিবাজ কর্মচারী ধরার ফাঁদবিশেষ। ব্যস্ত সময়ে কাজে ফাঁকি দেয়া কর্মচারীদের ধরতে ব্যবহার হচ্ছে এ সফটওয়্যার। কোণায় দাঁড়িয়ে থাকে কিংবা ওয়াশরুমে বেশি সময় কাটানোর মতো কাজও ধরতে পারে এই 'হাইপার অ্যাক্টিভ বব' আর এর জন্য রেস্তোরাঁগুলোকে দিতে হয় মাসে মাত্র ২০০ ডলার করে।

কমপিউটারের দেখার প্রযুক্তি নিয়ে কাজ করছে অ্যাকসেসিটিভ নামে একটি মার্কিন গবেষণা প্রতিষ্ঠান। মোবাইল অবজেক্ট রিকগনিশন প-টিফর্ম নামের একটি সফটওয়্যার তৈরি করেছে এরা, যা দিয়ে বিশ্লেষণ করা হচ্ছে মোবাইল ফোন থেকে নেটে পাঠানো ছবি। এটাও ব্যবহার হচ্ছে বেশিরভাগ খাবার-দাবার নিয়ে।

এফেরে মাইক্রোসফটের 'লিংকন' সফটওয়্যারটির কথা না বললেই নয়। এটি ফটোগ্রাফ এবং ভিডিও ক্লিপিং বিশ্লেষণে অত্যন্ত দক্ষ। অনেক ক্ষেত্রে এই লিংকন টেক্সটের চেয়ে ইমেজ বিশ্লেষণ করে অধিকতর দক্ষতায়। যেমন আইফেল টাওয়ারের ছবি দেখলে আর প্যারিস জমণের সব তথ্য হাজির করে লিংকন। নিজে থেকেই বের করে দেয় ভিডিও ক্লিপিংস।

ইন্টারনেট থেকে অযুক্ত-নিযুক্ত ছবি বেছে কাজে লাগানোর জন্য দক্ষ রোবট তৈরি করেছেন কানাডার ব্রিটিশ কলম্বিয়া ইউনিভার্সিটির গবেষক জিম লিটল। কিনা ত্যরে কয়েকটি রোবটকে ইন্টারনেটের সাথে যুক্ত করে এই ছবি বাছাইয়ের কাজে লাগিয়েছেন তিনি। এরা বইপত্র, খাবার-দাবার, কাপড়-চোপড় সবই বাছাই করতে পারে।

অপরাধী ধরার কাজে দেখার প্রযুক্তি সংবলিত কমপিউটারের জুড়ি এখনই মেলা ভার। ইন্ড্যালুশন রোবটিক্স নামের মার্কিন একটি কোম্পানি লেন হক ইনকার্ট নামের এমন একটি সফটওয়্যার তৈরি করেছে, যা দিয়ে সুপার মার্কেটে শপ লিফটারদের ধরা সহজ হয়ে গেছে। এছাড়া ধূর্ত চোরদের নানারকম কৌশল ধরার কাজও করতে পারে সফটওয়্যারটি। বার কোড নিয়ে কামেলা করলেও ধরা যায় এটি দিয়ে।

সড়ক-মহাসড়কের অপরাধী ধরা নিয়ে সমস্যা সব দেশেই আছে। আর এর জন্য কমপিউটারের দেখার প্রযুক্তি সদ্ভবত সবচেয়ে উপযোগী। ইউনিভার্সিটি অব টেক্সাসের একদল বিজ্ঞানী মার্কিন প্রতিরক্ষা বিভাগের জন্য এমন এক সফটওয়্যার বানিয়েছেন, যা সন্দেহজনক গাড়ি শনাক্ত করতে পারে। এগুলো এখন ইরাক ও আফগানিস্তানে ব্যবহার হচ্ছে। আসলে কমপিউটারের দেখার প্রযুক্তি প্রুত বিকশিত হচ্ছে আর মানুষের বিভিন্ন কাজে লেগে যাচ্ছে সাথে সাথেই। শোনার প্রযুক্তিটা একটু পিছিয়ে আছে কিন্তু চলছে গবেষণা...।

ফিডব্যাক : abir59@gmail.com

ওডেক্সের সেবা বাংলাদেশি

(৪৯ পৃষ্ঠার পর)

ট্রায়েন্টের প্রয়োজনটি বোঝার চেষ্টা করি। তারপর প্রফেশনাল কন্সার লেটার লেখার পদ্ধতি অনুসরণ করে আমার দক্ষতা ও যোগ্যতার বর্ণনা দিয়ে আবেদন করি। প্রথম কাজটি সিস্টেম মাইগ্রেশনভিত্তিক ছিল, যেখানে আমি আবেদনের সময় কাজ সম্পূর্ণ একটি প্রস্তুতকৃত ড্রাফট সিস্টেম নেটওয়ার্ক নকশা করে ট্রায়েন্টকে পরিচয়ইলাম, যেটা তাকে বিশেষভাবে আকর্ষণ করেছিল।

* নতুনদের জন্য আপনার পক্ষ থেকে কোনো সেমিনার বা কর্মশালার আয়োজন করা হয় কি?

কর্মব্যবস্থার ফাঁকে ফাঁকে আমার কর্মস্থল বিগমাস্টেকের অফিসে সাপ্তাহিক কিছু কর্মশালার আয়োজন করে থাকি। যেহেতু আমি ইনফরমেশন টেকনোলজির বিশেষ একটি ক্ষেত্রের সাথে জড়িত, সেহেতু কর্মপটটার সায়েন্স ও ইঞ্জিনিয়ারিংয়ে শেষ বর্ষের অথবা সন্দা পাস করা ছাত্রছাত্রীদের জন্য অধিকার ভিত্তিতে চাকরি, রেজুইমি, ইন্টারভিউ, আউটসোর্সিং, ওপেনসোর্স টেকনোলজি এবং এর কর্মক্ষেত্র বিষয়ক সেমিনার ও কর্মশালা করে থাকি। এছাড়া অন্যান্য ঘারা আউটসোর্সিংয়ের কাজ করতে অগ্রাহী কিন্তু জানেন না কিভাবে বা কেসা থেকে শুরু করতে হয় তাদেরকে নিয়েও

কর্মশালা করে থাকি।

* আপনি কি একাই কাজগুলো করে থাকেন, না কোনো টিম রয়েছে আপনার?

আমি সাধারণত যে ধরনের কাজ করে থাকি সেগুলোর জন্য বাংলাদেশে দক্ষ মানুষের বেশ অভাব। ছয় সদস্যবিশিষ্ট ছোট একটি টিম আছে, যারা আমার প্রতিষ্ঠান বিগমাস্টেকের কর্মরত। টিমের সদস্যদেরকে আমি নিয়মিত প্রশিক্ষণ দিয়ে যাচ্ছি এবং এরা অসাধারণ কাজ করছে। এদের মধ্যে সুশান্ত রায়, কামরুন নাহার ও শাফরিনার কথা না বললেই নয়। কাজের ধরন বিশেষে বেশিরভাগ কাজই আমার নিজেই করেছি হয়, তারপরও আমার টিম আমাকে যথেষ্ট সহযোগিতা করে থাকে।

* সবশেষে যারা ট্রেনিং/সিডিং মোটামুটি শুরু করেছে, তাদের জন্য কিছু টিপস দিন। কিভাবে তারা নিজের অবস্থান শক্ত করতে পারেন?

কাজ জানা না থাকলে আগে কাজ শিখতে হবে এবং দক্ষতা নিশ্চিত করতে হবে। তারপর আউটসোর্সিংয়ের ওপর পর্যাপ্ত রিসার্চ করতে হবে, যা এই ক্ষেত্রটির ওপর পূর্ণ ধারণা দেবে। শুরুতে কত অর্থ উপার্জন করা যাবে তা নিয়ে মাথা না ঘামিয়ে প্রথম কাজটি কিভাবে পাওয়া যায়, তার জন্য বৈধ সহকারে যথেষ্ট চেষ্টা করতে হবে।

অনুকরণ না করে কাজ সম্পূর্ণ সফল কিছুতে অনুসরণের মাধ্যমে নিজের অবস্থান শক্ত করা সম্ভব বলে আমি বিশ্বাস করি।

সাদিন ইসলামের সাথে যোগাযোগ করার ঠিকানা : Bigmastech Communications Limited, Unit-5A, House-88, Road-17A, Banani Block-E, Dhaka-1212, Bangladesh. Phone : +880-2-883-7900

সবশেষে যারা বিভিন্ন ফ্রিল্যান্স মার্কেটপ্লে-সে এখনও নিজের অবস্থান ঠিকমতো গড়ে তুলতে পারেননি এবং নিজের স্কিল বাড়ানোর জন্য মনে করেন প্রশিক্ষণ দরকার, তারা আমাদের দেশের কয়েকজন অন্যতম ফ্রিল্যান্সারের মাধ্যমে আয়োজিত ফ্রি সেমিনার, প্রশিক্ষণ ও কর্মশালায় যোগ দিতে পারেন।

নিচে কয়েকজন ফ্রিল্যান্সারের নাম, প্রতিষ্ঠানের নাম ও ওয়েবসাইটের ঠিকানা দেয়া হলো :

- সাদিন ইসলাম, বিগমাস্টেক ট্রেনিং সেন্টার, <http://www.training.bigmastech.com>
- জাকারিয়া চৌধুরী, সিলেট আইটি একাডেমি, <http://www.sylhetitacademy.com>
কয়েকজন ফ্রিল্যান্সার আবার একত্র হয়ে গড়ে তুলেছেন ইনস্টিটিউট, যা আমার নিজের দেখা ও তাদের কাছ থেকে সঠিক দিকনির্দেশনা পেয়ে অনেকে মার্কেটপ্লে-সত্ত্বায় সফল হয়েছেন।
- ডেভসটিম ইনস্টিটিউট, www.devsteam.com/courses
- নিউট্রন আইসিটি, www.neutronict.com/courses