

## 3D API

# থ্রিডি গ্রাফিক্সের চালিকাশক্তি

**API** শব্দটা ইদানীং পত্র-পত্রিকায় প্রায়ই দেখতে হয় আমাদের। অনেকের কাছ থেকেই প্রশ্ন শুনতে হচ্ছিল, ব্যাপারটা আসলে কী? পুরো ব্যাপারটায় আমারও বেশ খানিকটা ধাঁধা ছিল। তাই অধিকাংশ সময়ই চুপ থেকেছি। কিন্তু এ বিষয়ে হঠাৎই পড়াশোনার খানিকটা সুযোগ হলো— আর তারই ফলশ্রুতিতে...

API-Application Programming Interface হলো মূলত কিছু ফাংশন, যেগুলো বিভিন্ন অপারেটিং সিস্টেমে তার অন্যান্য প্রোগ্রামকে সাপোর্ট দেয়ার জন্য ব্যবহার করে। আরো বিস্তারিত করে বললে বলতে হয়, এটি বিভিন্ন প্রোগ্রাম, হার্ডওয়্যার ও হার্ডওয়্যারের ড্রাইভারের মধ্যে একটি সমন্বয় হিসেবে কাজ করে। বর্তমানে গ্রাফিকাল ইউজার ইন্টারফেস (GUI)-এর যুগে অধিকাংশ প্রোগ্রামই

তৈরি হয় API ব্যবহার করে। আর সেজন্য একটি অপারেটিং সিস্টেমের জন্য লেখা প্রোগ্রাম অন্য অপারেটিং সিস্টেমে চলে না। যেমন— Linux-এর প্রোগ্রাম Windows বা OS/2-তে চলে না বা উল্টোটা। Linux বা OS/2-র জন্য তৈরি গেম বা প্রোগ্রাম স্বল্পতার পেছনেও বড় কারণটি হলো API। এসব অপারেটিং সিস্টেম নির্মাতা কোম্পানিগুলো তাদের API অন্যান্য প্রোগ্রাম নির্মাতাদের জন্য উন্মুক্ত করে নি— যেমনটি করেছে মাইক্রোসফট। আর তারই ফলশ্রুতিতে মাইক্রোসফট উইন্ডোজে চালানোর মতো প্রোগ্রাম আর গেমের এই বিপুলতা।

3D গ্রাফিক্স API হলো তেমনি বিশেষ কিছু ধরনের 3D গ্রাফিক্স ফাংশন যা আপনার 3D গ্রাফিক্স কার্ডের বিশেষ 3D ফিচারসমূহকে কাজে লাগায় 3D বস্তুর টেক্সচার ম্যাপিং, গেমের অভ্যন্তরীণ ইফেক্টসমূহ (fog, mist, lighting) তৈরি করতে। আর গেম সফটওয়্যারটি কাজ করে শুধু এইসব API ফাংশনের সাথে। প্রোগ্রাম এবং হার্ডওয়্যারের মধ্যে সমন্বয় সাধন ছাড়াও API ফাংশন সাধারণ (common) ইন্টারফেস ও অংশগুলোর 3D AGP কার্ডে চলার একটি একক পরিবেশ তৈরি করে। ফলে প্রোগ্রামাররা 3D

প্রসেসরের জন্য একটি মাত্র গেম তৈরি করতে পারে। বর্তমান সময়ে গ্রাফিক্স API হিসেবে বাজারের সবচেয়ে জনপ্রিয় হলো মাইক্রোসফট করপোরেশনের DirectX এবং OpenGL। OpenGL অবশ্য প্রথম তৈরি



করে Silicon Graphics— পরবর্তীতে মাইক্রোসফট তার স্বভাবমতো তা দখল করে নেয়; অবশ্যই আইনসম্মত পন্থায়। এ দু'ধরনের API-ই বিভিন্ন অপারেটিং পরিবেশ থেকে সংগৃহীত হলেও বর্তমানে তা ওয়ার্কস্টেশন এবং হোম প্রাটফর্মে গেম ও 3D ডিজাইন সফটওয়্যারের জন্য ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হচ্ছে।

## DirectX

এই API টি মাইক্রোসফট Windows প্রাটফর্মে কাজ করার জন্য তৈরি করে। এটি মূলত মাল্টিমিডিয়া সমৃদ্ধ এপ্লিকেশন (যেগুলো নতুন 3D গ্রাফিক্স কার্ডে এবং ইনপুট ও অডিও ডিভাইসের সাথে ভালোভাবে তাল মেলাবে) এর সংখ্যা বৃদ্ধি নিশ্চিত করার জন্যই মাইক্রোসফট তৈরি করে। কেননা, মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যারই হলো— Windows-এর মূল হাতিয়ার— আর তাই Windows-এর জনপ্রিয়তা ও চাহিদা বৃদ্ধির লক্ষ্যেই মাইক্রোসফট এই API টি তৈরি করে।

DirectX-এর প্রাথমিক লক্ষ্য ছিল কিছু টুলস আর ইন্টারফেস তৈরিতে সহায়তা প্রদান করা যা প্রোগ্রামারদের এপ্লিকেশন তৈরি সহজ করবে; আর এসব

এপ্লিকেশনগুলো যেন হার্ডওয়্যার নিরপেক্ষ হয়ে সহজে কাজ করতে পারে তা নিশ্চিত করা। এতে প্রোগ্রামারদের পক্ষে এপ্লিকেশনের বিভিন্ন ফিচারের প্রতি অধিক নজর দেয়ার কাজটা সহজ হয়ে যায়। কেননা তাদের হার্ডওয়্যার নিয়ে চিন্তার কাজটা তখন সম্পূর্ণ অপ্রয়োজনীয় হয়ে পড়ে।

DirectX আসার আগে সফটওয়্যার নির্মাতাদের অন্যতম সমস্যা ছিল যে, তাদের বিভিন্ন প্রোগ্রাম তৈরি করতে হতো

এবং সাউন্ড জেনারেশন, মিস্রিং ও রি-প্রোডাকশন)।

এসব Low-level ফাংশনগুলো বিভিন্ন অংশের সমন্বয়ে গঠিত, আর তারাই মূলত DirectX-এর মূল ভিত্তি—

মাইক্রোসফট DirectDraw,  
মাইক্রোসফট Direct3D,  
মাইক্রোসফট DirectInput,  
মাইক্রোসফট DirectSound  
মাইক্রোসফট DirectPlay, এবং  
মাইক্রোসফট DirectMusic।

## DirectDraw

এটি ডিসপ্লে এডাপ্টারের ভিডিও মেমোরি এবং হার্ডওয়্যার বাফারে পেজ ফ্লিপিং (একটি চিত্র দেখানোর সময়ই পরবর্তী দৃশ্যের জন্য এনিমেশন তৈরির প্রক্রিয়া)-এর বিভিন্ন অংশে সরাসরি ব্যবহারের সুযোগ দেয়। মূলত এটি গ্রাফিক্স কার্ডের ভিডিও মেমোরির ম্যানেজার হিসেবে কাজ করে। এর সাহায্যে প্রোগ্রাম কোনো নির্দিষ্ট গ্রাফিক্স কার্ডের উপর নির্ভরশীল না হয়েও বিভিন্ন গ্রাফিক্স কার্ডের কালার ডি-কম্প্রেশন ক্ষমতার পূর্ণ ব্যবহার করতে পারে।

## Direct3D

এটি 3D গ্রাফিক্সের উচ্চতর ফাংশন triangle creation সহ অন্যান্য ফাংশন যেমন— স্কেলিং এবং 3D ইমেজ ট্রান্সফরমেশন-এর মতো জটিল কাজ করার জন্য তৈরি। এই অংশটি সহজেই পরিবর্তনযোগ্য। এটি আংশিক বা পূর্ণ 3D রেজারিং (ট্রান্সফরমেশন,

লাইটিং এবং রাস্টারাইজেশন) যেখানে অত্যন্ত উচ্চমানের ফিচার যেমন Z-buffering, anti-aliasing, alpha belending এবং atmospheric ইফেক্টসমূহ ব্যবহৃত হয়, সেখানে ব্যবহার উপযোগী।

## DirectInput

এটি এনালগ ও ডিজিটাল ইনপুট ডিভাইস সাপোর্ট দেয়ার জন্য তৈরি। এটি সেনসিভিটি বৃদ্ধি এবং দ্রুত রেসপন্স করার জন্যও ব্যবহৃত হয়। এটি কনফিগারেশন সেটিং এবং পুরনো জয়স্টিকের ক্যালিব্রেশন সিস্টেম রেজিস্ট্রিতে সংরক্ষণ করে।

## DirectSound

এটি অডিও সাব-সিস্টেমকে সরাসরি ব্যবহারের সুযোগ দেয়। এটি হার্ডওয়্যার acceleration সহ দ্রুত স্যাম্পলিং রেটের ক্ষেত্রে Low-latency মিস্রিং (যেখানে সাউন্ড কার্ডে একাধিক উৎস থেকে শব্দ তৈরি হয়) সাপোর্ট প্রদানের ক্ষেত্রেও এটি ভূমিকা রাখে।



যা একই সাথে বিভিন্ন ধরনের হার্ডওয়্যারে চলতে সক্ষম, এবং ভয়াবহ ব্যাপার ছিল যেটা তা হলো, স্ট্যান্ডার্ড বলে আদৌ কিছু ছিল না। DirectX-ই সর্বপ্রথম (Hardware Abstraction Layer (HAL) প্রদান করে, যা সফটওয়্যার ড্রাইভারকে এপ্লিকেশন এবং হার্ডওয়্যার এর মধ্যবর্তী মাধ্যম হিসেবে ব্যবহার করে। ফলে, সফটওয়্যার নির্মাতাদের DirectX-এ চলার উপযুক্ত প্রোগ্রাম তৈরি করলে তা DirectX সাপোর্টেড যে-কোনো গ্রাফিক্স কার্ডেই চলবে। DirectX তার বিভিন্ন কাজ করার জন্য বিভিন্ন ফাংশন ব্যবহার করে। এসব ফাংশন Low-level function হিসেবে পরিচিত (যেমন-2D গ্রাফিক্স acceleration, মাউস/জয়স্টিক সাপোর্ট



