

**মাদারবোর্ড ডায়গ্রাম :** বড় আকারের সার্কিটকে ছোট আকারে নিয়ে আসা সম্ভব হয়েছে বলে মাদারবোর্ড নির্মাতারা মাদারবোর্ডে নানা ফিচার একইসাথে যুক্ত করতে পারছেন। এ কারণে আগের তুলনায় এখন মাদারবোর্ডে অনেক বেশি কম্পোনেন্ট বা ডিভাইস দেখা যায়।

মাদারবোর্ড বর্ণনা করার জন্য বায়োস্টার তৈরি চিত্রে দেখানো বোর্ডটি নেয়া হয়েছে এ কারণে যে, এর লে-আউটটি খুব পরিচ্ছন্ন এবং এতে সহজেই কানেক্টরগুলো নজরে আসে। তবে প্রত্যেক মাদারবোর্ডেরই সুনির্দিষ্ট কিছু ফিচার বা বৈশিষ্ট্য রয়েছে, যা নির্মাতা প্রতিষ্ঠান ক্রেতাদের চাহিদা, উপযোগিতা, বাজার দর ইত্যাদি বিষয় বিবেচনা করে যুক্ত করে থাকে।

চিত্রে দেখানো মাদারবোর্ডকে সক্রিয় করতে এর প্রধান বৈদ্যুতিক সংযোগটি আসে ২৪ পিনের এক্সটেন্ডেড পাওয়ার কানেক্টরের মাধ্যমে। মাদারবোর্ডে পয়েন্ট ১২-এর মাধ্যমে তা দেখানো হয়েছে। অপর একটি ৮ পিনের সিপিইউ পাওয়ার কানেক্টরের মাধ্যমে প্রসেসর ইন্টারফেসে বিদ্যুৎ সংযোগ দেয়া হয় (১৩)। অনেক মাদারবোর্ড রয়েছে, যেগুলো একাধিক পিসিআই গ্রাফিক্স কার্ড স্লট (৪) সাপোর্ট করে থাকে তাদের জন্য স্লটের কাছে (১৪) একটি অতিরিক্ত পাওয়ার কানেক্টর থাকে। তবে একে আলাদাভাবে সংযুক্ত করার প্রয়োজন হয় না। অনেক মাদারবোর্ড আবার অতিরিক্ত পিসিআই এক্সপ্রেস স্লটের মাধ্যমে একাধিক গ্রাফিক্স কার্ড সাপোর্ট করে থাকে। এতে কার্ড কম ব্যাল্ডউইডথসম্পন্ন ক্ষীণ আকারের পাইপলাইনের মাধ্যমে বাকি প্লাটফর্মের সাথে যোগাযোগ রক্ষা করতে পারে।

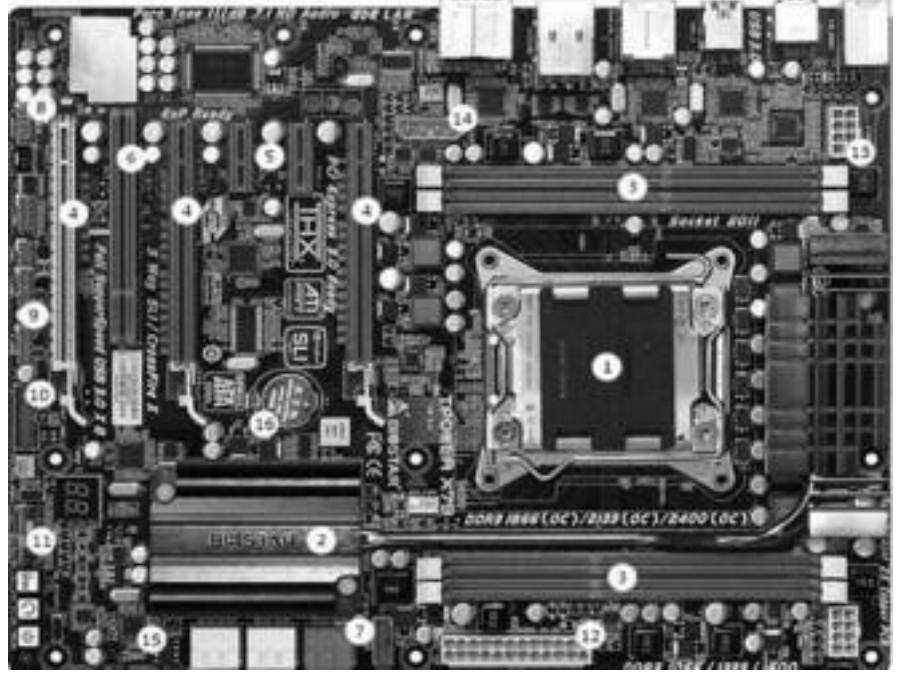
চিত্রে প্রদর্শিত মাদারবোর্ডের ডান দিকে বড় আকারের হিট সিঙ্ক দেখা যাবে, যার কাজ হচ্ছে মাদারবোর্ডে উদ্ভূত তাপ শুষে নিয়ে একে ঠাণ্ডা রাখা। এতে রয়েছে ৬ ফেজের ভোল্টেজ রেগুলেটর। সম্পূর্ণ ভিন্ন ধরনের কম্পোনেন্ট হওয়ায় রেগুলেটরকে মাদারবোর্ডে শনাক্ত করতে পারবেন। আধুনিক মাদারবোর্ডগুলোতে স্বল্পমাত্রার বিদ্যুৎপ্রবাহ সম্পন্ন একাধিক ফেজ ব্যবহার করা হয়, যাতে এরা নিরবচ্ছিন্নভাবে বিভিন্ন লোডে বিদ্যুৎ সরবরাহ করতে পারে। এ ধরনের মাদারবোর্ড ডিজাইনে বিদ্যুৎপ্রবাহ নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে অপ্রয়োজনীয় বা অব্যবহৃত কম্পোনেন্টগুলোকে নিষ্ক্রিয় করে রাখা হয়। রেগুলেটরের ফেজ সংখ্যা গণনা করে একটি মাদারবোর্ডের মান নির্ণয় করা সম্ভব নয়। মাদারবোর্ডে ব্যবহার হওয়া বিভিন্ন কম্পোনেন্টের দক্ষতাও মাদারবোর্ডের গুণগুণকে প্রভাবিত করে। অপরদিকে যেসব মাদারবোর্ডে ডিজিটাল ভোল্টেজ রেগুলেটর ব্যবহার করা হয়, সেগুলোতে রেগুলেটর কম্পোনেন্টগুলো দৃশ্যমান হয় না।

**মাদারবোর্ড লে-আউট :** মাদারবোর্ডে সন্নিবেশিত বিভিন্ন কম্পোনেন্ট সম্পর্কে জানতে এবার আমরা মাদারবোর্ডের লে-আউটের দিকে নিবিড়ভাবে লক্ষ করব।

গেমিং পিসি নির্মাণের জন্য গ্রাফিক্স কার্ড স্থাপনের বিষয়টি মুখ্য বিবেচনার বিষয় হয়ে দাঁড়ায়। আমাদের উদাহরণের এই মাদারবোর্ডে

# কমপিউটার মাদারবোর্ডের বিষয় আশয়

কাজী শামীম আহমেদ



চিত্র-১ : একটি মাদারবোর্ড ডায়গ্রাম, যেখানে বিভিন্ন কম্পোনেন্টের অবস্থান দেখানো হয়েছে

একটি কমপিউটারের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ উপাদান বা অংশ হচ্ছে মাদারবোর্ড। কমপিউটার সিস্টেমের একটি যথাযথ মাদারবোর্ড নির্বাচনের জন্য বেশ কিছু বিষয়ের প্রতি লক্ষ রাখতে হয়। নষ্ট হয়ে যাওয়ার কারণে বা সিস্টেম আপগ্রেডেশনের স্বার্থে মাদারবোর্ড প্রতিস্থাপন করতে হয়। এসব ক্ষেত্রে লক্ষ রাখতে হবে আপনার নতুন মাদারবোর্ডটি যেন সিস্টেমে বিদ্যমান অন্যান্য ডিভাইস বা কম্পোনেন্টের সাথে কম্প্যাটিবল বা সাযুজ্যপূর্ণ হয়।

শুধু মাদারবোর্ড কেনো, যেকোনো হার্ডওয়্যারের ক্ষেত্রেই এর দাম, কম্প্যাটিবিলিটি অর্থাৎ অন্যান্য কম্পোনেন্টের সাথে ঠিকমতো ফিট করে কি না এবং সংযোগ স্থাপনের পর অন্যান্য ডিভাইসের সাথে কাজ করে কি না ইত্যাদি বিষয় খুব গুরুত্বের সাথে বিবেচনা করতে হয়। কম্প্যাটিবিলিটি না থাকলে ডিভাইস বা কম্পোনেন্ট থেকে ইন্স্টিত ফল পাওয়া যায় না।

কোনো কমপিউটারের জন্য যখনই কোনো মাদারবোর্ড সিলেক্ট করা হয়, তখন এর আকার, প্রসেসর ইন্টারফেস এবং চিপসেট ফিচারগুলো বিশেষ গুরুত্বের সাথে বিবেচনা করা হয়। কারণ, মাদারবোর্ডের এসব বিষয়ের ওপর ভিত্তি করে অন্যান্য এক্সেসরিজ ও ডিভাইস নির্বাচন করা হয়। এছাড়া মাদারবোর্ড তথা প্রসেসর থেকে সর্বোচ্চ পারফরম্যান্স পেতে মেমরি কনফিগারেশন এবং গ্রাফিক্স সাপোর্টের বিষয়গুলোও এখানে বিবেচনায় আনা প্রয়োজন। একটি কমপিউটার সিস্টেম অ্যাসেম্বলি বা তৈরি করার জন্য উল্লিখিত বিষয়গুলো ছাড়াও মাদারবোর্ডের নিজস্ব কিছু ফিচার সম্পর্কে আপনার ধারণা থাকা প্রয়োজন, যা আপনাকে যথাযথ মাদারবোর্ড নির্বাচনে সহায়তা করবে। এবার এ ধরনের কিছু মাদারবোর্ড ফিচার নিয়ে আলোচনা করা হলো।

দুটো পিসিআই (PCI : Peripheral Component Interconnect) স্লট রয়েছে এবং এদের মধ্যে রয়েছে দুটো একক লেনের কানেক্টর। দ্রুততর গতিসম্পন্ন গ্রাফিক্স কার্ডে বিশেষ ধরনের শীতলীকারী ডিভাইস (cooler) থাকায় এ ক্ষেত্রে মাদারবোর্ডে তৃতীয় স্লট রাখা সম্ভব হয় না। অনেক মাদারবোর্ডে গ্রাফিক্স কার্ডের পেছন অংশ এবং মেমরি ল্যাচের (latch) মধ্যে বেশ জায়গা রাখা

হয়, যাতে গ্রাফিক্স কার্ড ইনস্টল থাকা সত্ত্বেও মেমরি কার্ড স্থাপন বা অপসারণ করা যায়।

আমাদের বর্ণিত মাদারবোর্ডে ইউএসবি ৩.০ পোর্ট নিচের দিকে সাদা রংয়ের স্লট ল্যাচের পেছনে অবস্থিত। ইউএসবি ৩.০ ক্যাবল শক্ত প্রকৃতির, এ কারণে অন্যান্য ফ্রন্ট প্যানেল ক্যাবলের মতো একে ভাঁজ করে রাখা যায় না বা অন্য কোনো ডিভাইসের আশপাশের ফাঁকা স্থানের মধ্য

দিয়ে স্থাপন করা যায় না। এর অর্থ হচ্ছে মাদারবোর্ডে তৃতীয় গ্রাফিক্স কার্ড স্লট ইনস্টল করা হলে সে ক্ষেত্রে ইউএসবি কানেক্টর ব্যবহার করা যাবে না। এ কারণে দেখা যায় বেশিরভাগ নতুন মাদারবোর্ডে কানেক্টরটি স্থাপন করা হয় পিসিআই স্লটের ঠিক উপরে।

মাদারবোর্ডের উপরের অংশ ATX12V/EPS12V কানেক্টরের জন্য নির্ধারিত থাকে। এর ফলে যদি কোনো কারণে পাওয়ার সাপ্লাই ইউনিট নিচের দিকে স্থাপন করা হয়, তাহলে পাওয়ার ক্যাবল পেছন দিক থেকে টেনে এনে মাদারবোর্ডে সংযুক্ত করা যাবে। বেশিরভাগ উচ্চ প্রবাহের পাওয়ার সাপ্লাইয়ে ক্যাবল যথেষ্ট পরিমাণ লম্বা থাকে, যাতে সেগুলো এ ধরনের মাদারবোর্ড কনফিগারেশনে যথাযথভাবে

কাজ করতে পারে। এ ধরনের মাদারবোর্ড কনফিগারেশনে দুটি ৮ পিনবিশিষ্ট পাওয়ার কানেক্টর থাকতে পারে।

বড় আকারের ২০ বা ২৪ পিনের ATX/EPS পাওয়ার কানেক্টর মাদারবোর্ডের সামনের প্রান্তে স্থাপন করা হয়, যাতে পাওয়ার সাপ্লাই ইউনিট মাদারবোর্ডের উপরে বা নিচে যেখানেই বসানো হোক না কেনো, কানেক্টর সহজেই পাওয়ার সাপ্লাই অ্যাক্সেস করতে পারে। এ ব্যবস্থায়



চিত্র-২ : মাদারবোর্ড ডায়গ্রাম

পাওয়ার কানেক্টর সিপিইউ কুলার বা কোনো এক্সপানশন স্লটের জন্য প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে না। তবে সামনের প্যানেলের অডিও কানেক্টর নিয়ে বিতর্ক রয়েছে। ইন্টেলের মতে, এটি স্থাপন করতে হবে মাদারবোর্ডের পেছনের দিকে নিচের অংশে। অনেক মাদারবোর্ড নির্মাতা এ নিয়ম মানেন না। এরা পছন্দ করেন অডিও কানেক্টর ক্যাবলকে মাদারবোর্ড ট্রের পেছন দিক দিয়ে নিয়ে আসার জন্য। এ ধরনের ক্ষেত্রে দেখা যায়

ক্যাবলের আকার ছোট হওয়ায় তা কানেক্টর দিয়ে অ্যাক্সেস করতে সমস্যা হয়।

মাদারবোর্ড লে-আউটের আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হচ্ছে ফ্যান কানেক্টর। চিত্রে দেখানো মাদারবোর্ডে সিপিইউ ফ্যান কানেক্টরটি প্রসেসর ইন্টারফেসের নিচের ডান দিকে স্থাপন করা হয়েছে। এখানে লক্ষ করলে দেখা যাবে, সাপ্লিমেন্টাল গ্রাফিক্স পাওয়ার কানেক্টরের কাছে স্থাপন করা হয়েছে একটি এক্সজাস্ট (exhaust) ফ্যান হেডার এবং সামনের নিচের কোনো স্থানে স্থাপন করা হয়েছে একটি ইনটেক ফ্যান কানেক্টর। পাওয়ার সাপ্লাইয়ে সরাসরি অতিরিক্ত ফ্যান যুক্ত করার জন্য অ্যাডাপ্টার ব্যবহার করা যেতে পারে, তবে এ ধরনের পদ্ধতিতে ফ্যানের গতি নিয়ন্ত্রণে মাদারবোর্ডের

কোন ক্ষমতা থাকে না।

মাদারবোর্ড ডিজাইন নিঃসন্দেহে একটি জটিল বিষয়। লে-আউটের পাশাপাশি আরো বেশ কয়েকটি বিষয় এর সাথে সংশ্লিষ্ট। এদের মধ্যে অন্যতম হচ্ছে ফরম-ফ্যাক্টর যা নিয়ে পরবর্তী সময়ে আলোচনা করা হবে

ফিডব্যাক : [shamim967@hotmail.com](mailto:shamim967@hotmail.com)

## নেটওয়ার্কে প্রিন্টার

(৬৫ পৃষ্ঠার পর)

সব ইউজারের সাথে ড্রাইভটি শেয়ার করতে না চাইলে Remove বাটনে ক্লিক করে Everyone গ্রুপ অপসারণ করুন এবং Add বাটনে ক্লিক করে যাদেরকে অ্যাক্সেস দিতে চান শুধু তাদের নাম যোগ করুন।

ফাইল এক্সপ্লোরার বা উইন্ডোজ এক্সপ্লোরারের মাধ্যমে যতবারই কোনো শেয়ার করা ড্রাইভ স্ক্রিনে প্রদর্শন করবেন, ততবারই একটি ছোট আইকন ড্রাইভের নিচের দিকে বাম কোনোয় দেখা যাবে। এই আইকনটি বলে দেয় ড্রাইভটি নেটওয়ার্কে অন্য ইউজারদের সাথে শেয়ার করা হয়েছে। আপনি ড্রাইভটি শেয়ার করা বন্ধ করলে আইকনটি আর দৃশ্যমান হবে না।

কমপিউটারের হার্ডড্রাইভ শেয়ারিং সেটিং সরিয়ে নিতে Advanced Sharing উইন্ডোতে Share this folder শীর্ষক চেকবক্স অপশনটিতে শুধু ক্লিক করলেই চলবে।

## রাউটারে এক্সটার্নাল হার্ডড্রাইভ সংযুক্তকরণ

যদি কোনো এক্সটার্নাল হার্ডড্রাইভ নেটওয়ার্কের আওতাধীন একাধিক কমপিউটার ও ডিভাইসের মধ্যে শেয়ার করতে চান, তাহলে বিকল্প পন্থা হিসেবে হার্ডড্রাইভকে ইউএসবি পোর্টের মাধ্যমে রাউটারের সাথে যুক্ত করতে



পারেন। আধুনিক মানসম্পন্ন রাউটারগুলোতে আপনি এ সুবিধাটি পাবেন। তবে এ ধরনের সেটআপ রাউটারভেদে ভিন্নতর হতে পারে। সঠিক সেটআপ পদ্ধতি রাউটারের ম্যানুয়াল থেকে দেখে নিতে হবে।

প্রিন্টার ও হার্ডড্রাইভ নিঃসন্দেহে নেটওয়ার্কের



চিত্র-৭ : রাউটারের ইউএসবি পোর্টের সাথে হার্ডড্রাইভ সংযুক্তির মাধ্যমে শেয়ারিং

গুরুত্বপূর্ণ রিসোর্স। বিভিন্ন প্রয়োজনে এগুলো শেয়ার করা হয়। তবে শেয়ারিং টেকনিক সময়ের বিবর্তনে বিশেষ করে অপারেটিং সিস্টেম আপডেইন্সয়ের ফলে বদলায়। কার্যকর ও সহজ শেয়ারিং পদ্ধতি অবলম্বন করে এসব গুরুত্বপূর্ণ রিসোর্স নেটওয়ার্কে অন্যদের সাথে শেয়ার করে তারচেয়ে সর্বোচ্চ সুবিধা আপনি পেতে পারেন

ফিডব্যাক : [kazisham@yahoo.com](mailto:kazisham@yahoo.com)

## মাইক্রোটিক রাউটার

(৬৬ পৃষ্ঠার পর)

মিনিট ৫১২ কেবিপিএস করে ব্যান্ডউইডথ পাবে, তাই এখানে ৩০ মিনিটকে সেকেন্ড হিসেবে ১৮০০ সেট করে দিন। টাইমের নিচে থাকা দিনগুলো ডিফল্ট থাকুক। এবার অ্যাপ্লাই বাটনে ক্লিক করে ওকে বাটনে ক্লিক করুন।

উপরের কনফিগারেশন অনুযায়ী ১৭২.১৬.১.২ আইপি অ্যাড্রেসের জন্য ৩৮৪ কেবিপিএস ব্যান্ডউইডথ সেট করে দেয়া হয়েছে। এই আইপির কমপিউটারটির সর্বনিম্ন ২৫৬ কেবিপিএস ব্যান্ডউইডথ পাবে। কিন্তু এই আইপির কমপিউটারটি যখন প্রথম সুইচ অন করা হবে, তখন প্রথম ৩০ মিনিট পর্যন্ত ব্যান্ডউইডথ ৫১২ কেবিপিএস করে পাবে। এখানে বাস্ট লিমিট, বাস্ট থ্রেসল্ড, টাইম অপশনাল। আপনি শুধু ম্যাক্স লিমিট সেট করে দিয়ে ৩৮৪ কেবিপিএস হারে ব্যান্ডউইডথ শেয়ার করতে পারেন।

উপরের ব্যান্ডউইডথ শেয়ারের ধাপগুলো অনুসরণ করে ১৭২.১৬.১.৩, ১৭২.১৬.১.৪, ..... , ১৭২.১৬.১.১১ আইপিগুলোর ব্যান্ডউইডথ কন্ট্রোল বসিয়ে দিন। এবার ওই কমপিউটারগুলো থেকে ইন্টারনেট ব্রাউজ করুন। এবার কোনো বড় একটি ফাইল ডাউনলোড দিয়ে দেখুন, ওই রেঞ্জের আইপিগুলোর কমপিউটারে ডাউনলোডের পরিমাণ ৩৮৪ কেবিপিএসের মধ্যেই সীমাবদ্ধ থাকছে। যদি এই কাজটি হয়ে থাকে তাহলে বুঝতে হবে আপনার ব্যান্ডউইডথটি সঠিকভাবে কন্ট্রোল হচ্ছে

ফিডব্যাক : [rony446@yahoo.com](mailto:rony446@yahoo.com)