System Design শেখার সময় আপনি দুইটা শব্দ অনেক শুনবেন: High Level Design (HLD) আর Low Level Design (LLD) | HLD & LLD হলো system design-এর দুইটা চোখ — একটার সাহায্যে তুমি system টা দূর থেকে দেখতে পারো, আরেকটার সাহায্যে microscopic details বুঝতে পারো।

সুতরাং ,System Design মানে হচ্ছে, কীভাবে একটি বড় সফটওয়্যার প্রজেক্টকে পরিকল্পনা করে বানানো হবে।  
এই ডিজাইনকে দুইটি ধাপে ভাগ করা হয়:

**HLD → High Level Design** → Architecture level overview

**LLD → Low Level Design** → Code level internal design

**High Level Design (**পুরো সিস্টেমের রূপরেখা **) :**

**High Level Design** মানে হচ্ছে সিস্টেমের **মোটামুটি overview বা architecture**—কী কী বড় component লাগবে, কিভাবে একে অপরের সাথে যোগাযোগ করবে, কোন সার্ভিস কী কাজ করবে।

High Level Design - এ **component** বলতে বোঝায়:

একটি সিস্টেমের **বিভিন্ন বড় বড় অংশ** (Modules বা Services), যেগুলোর নির্দিষ্ট ভূমিকা আছে, এবং যারা একে অপরের সাথে যোগাযোগ করে **ডেটা প্রসেস** বা **সার্ভিস** দেয়।

Example :

|  |  |
| --- | --- |
| **User Interface (UI)** | Website Frontend / Mobile App |

|  |  |
| --- | --- |
| **Application Server** | Backend logic / API layer |

|  |  |
| --- | --- |
| **Database** | MySQL, MongoDB |

|  |  |
| --- | --- |
| **Cache System** | Redis, Memcached |

|  |  |
| --- | --- |
| **File Storage** | Amazon S3, Google Drive |

|  |  |
| --- | --- |
| **Load Balancer** | Nginx, HAProxy |

|  |  |
| --- | --- |
| **Authentication Service** | Login/Auth handling |

|  |  |
| --- | --- |
| **3rd Party Services** | Payment Gateway, Email API |

**কী কী থাকে HLD:**

· System Architecture Diagram (block form)

· User flow: Client → Server → DB

· Major services/modules

· Technology stack overview

· Data flow

· Load balancing, CDN, caching (overview only)

**উদাহরণ: YouTube-এর High Level Design**

**User Request → Load Balancer → Web Server → App Server → DB Server**

**↓**

**CDN → Video Content**

YouTube-এর HLD এই উদাহরণ টাতে বোঝানো হয়েছে কিভাবে ইউজার রিকুয়েস্ট Load Balancer এর মাধ্যমে Web Server এ যায়, তারপর Application Process করে ডেটাবেজে যাচ্ছে ।তারপর ভিডিও Content আসে CDN থেকে ।

সুতরাং এখানে আপনার বুঝতে হবে:

1. কে কী কাজ করছে? কে কার সাথে কথা বলছে?

2. কেমনভাবে রিকুয়েস্ট flow হচ্ছে?

3. কোন সার্ভিস কে handle করছে?

**Low Level Design (LLD) – সিস্টেমের ভিতরের রূপ**

**Low Level Design মানে হচ্ছে প্রতিটি Component এর ভেতরের implementation details—কোন ফাংশন কীভাবে কাজ করবে, ডেটা মডেল কেমন, API গুলো কেমন হবে, ক্লাস কিভাবে ডিজাইন করবো। এ সব কিছু ডিটেল লেভেল এ ডিজাইন করা**

****LLD এই পার্ট এ আসলে কি কি থাকে ?****

· Class Diagram

· API Design (Endpoints, Method, Input/Output)

· Database Schema

· Logic Flow

**যদি সিম্পল একটি উদাহরণ দেখি** :

**API**: GET /videos/{id} → ভিডিওর বিস্তারিত রিটার্ন করে

**Class Design**:

class Video {

id

title

description

uploadTime

views

getRelatedVideos()

}

**Database Table**: videos(id, title, description, uploader\_id, url, created\_at)

**এখন জেনে নেয়া যাক কখন কোনটা দরকার হয় ?**

HLD দরকার হয় যখন:

প্রজেক্ট শুরু হচ্ছে

টিম/ক্লায়েন্টকে বোঝাতে হবে কিভাবে system কাজ করবে

**LLD দরকার হয় যখন:**

Developer detail code implement করছে

Project handover হচ্ছে অন্য টিমকে  
  
  
সুতরাং এই ছিল আজকের আলোচনা HLS এবং LLD নিয়ে সামনে আমরা জানাবো Monolithic vs Microservices Architecture নিয়ে