

What is Character ?

#### ASCII Values

A =  
Decimal : 65  
Binary : 1000001  
Octal : 101  
Hexadecimal : 41

---

a =  
Decimal : 97  
Binary : 1100001  
Octal : 141  
Hexadecimal : 61

---

4 =  
Decimal : 52  
Binary : 110100  
Octal : 64  
Hexadecimal : 34

---

7 =  
Decimal : 55  
Binary : 110111  
Octal : 67  
Hexadecimal : 37

---

# =  
Decimal : 35  
Binary : 100011  
Octal : 43  
Hexadecimal : 23

Data Transmission Methods

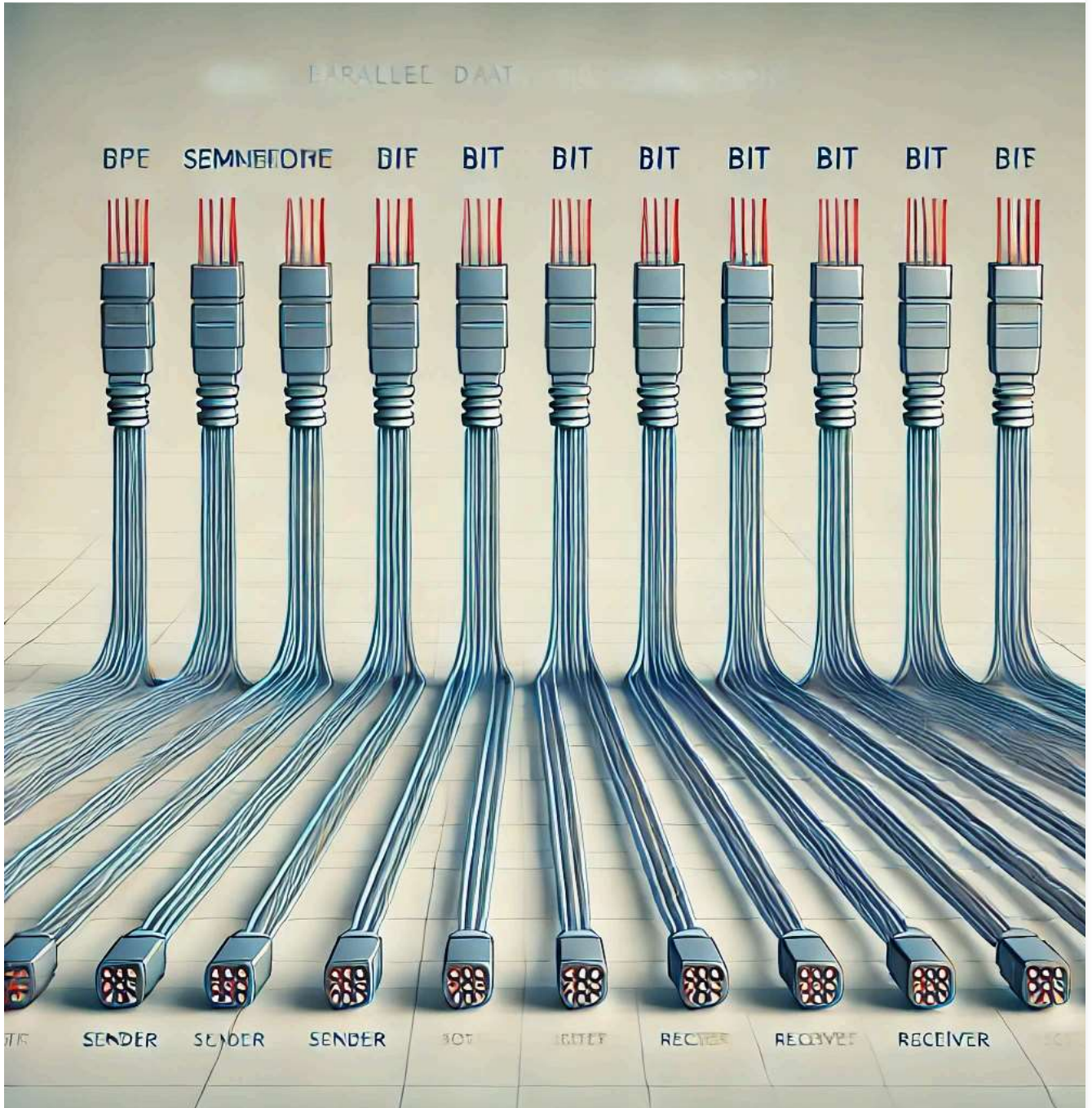
- Parallel Transmission

- Serial Transmission

Asynchronous Serial Transmission  
Synchronous Serial Transmission  
Isochronous Transmission

## Parallel Transmission ?

প্যারালাল ডাটা ট্রান্সমিশন মেথডে কি আসলেই ৮টা তার লাগে নাকি একটা তার এর মধ্যে ৮টা স্তরে যায় ?



প্যারালাল ডাটা ট্রান্সমিশনের বৈশিষ্ট্য:

ডাটা একাধিক চ্যানেলে একসাথে পাঠানো হয়।

ট্রান্সমিশন গতি দ্রুত।

স্বল্প দূরত্বের জন্য কার্যকর।

ব্যবহার:

কম্পিউটার প্রিন্টার সংযোগে।

RAM ও প্রসেসরের মধ্যে ডাটা আদান-প্রদানে।

সুবিধা:

দ্রুত ডাটা ট্রান্সমিশন।

স্বল্প সময়ে বড় আকারের ডাটা পাঠানো যায়।

অসুবিধা:

দীর্ঘ দূরত্বে সিগন্যাল বিভ্রাট।

বেশি চ্যানেল ব্যবহারের কারণে ব্যয় বেশি।

### Asynchronous Serial Transmission

গনাস ডাটা ট্রান্সমিশনের প্রধান বৈশিষ্ট্য:

ইসেবে যায়: ডেটা ক্যারেক্টার আকারে প্রেরিত হয়, যেমন একটি অক্ষর বা সংখ্যা।

স্টপ বিট এবং প্যারিটি বিট ব্যবহার হয়: ডেটা ট্রান্সফার করার সময় স্টার্ট বিট, স্টপ বিট এবং প্রয়োজনে প্যারিটি বিট ব্যবহৃত হয়।

থাকে না: ডেটা নির্দিষ্ট সময় ফ্রেমে প্রেরিত হয় না, সময়ের উপর নির্ভরশীল নয়।

গারেজ দরকার হয় না: ডেটা প্রেরণ করতে কোনো অতিরিক্ত স্টোরেজ প্রয়োজন হয় না, কারণ এটি স্বতন্ত্রভাবে প্রেরিত হয়।

ফ্রেমে ব্যবহার হয়: এটি সাধারণত কম দূরত্বে, যেমন কম্পিউটার এবং কীবোর্ড বা মাউসের মধ্যে ব্যবহৃত হয়।

তুলনামূলক: অন্যান্য সিস্টেমের তুলনায় এসিনক্রনাস ট্রান্সমিশনের গতি তুলনামূলকভাবে কম।

একচুয়াল বিট গ্রহণ করে: রিসিভার কেবলমাত্র ডেটার আসল বিটগুলো গ্রহণ করে, স্টার্ট বিট, স্টপ বিট, এবং প্যারিটি বিট গ্রহণ করে না।

স্টপ বিট পাঠানো হয় যাতে কেরেক্টারকে নির্দিষ্ট করে চেনা যায়: স্টার্ট বিট এবং স্টপ বিট দিয়ে নিশ্চিত করা হয় যে কিসে শুরু এবং শেষ হয়েছে, যা ক্যারেক্টার সনাক্ত করে।

কীবোর্ডের আউটপুট পাঠানো যখন আপনি একটি বাটন প্রেস করেন, তখন এসিনক্রনাস ডাটা ট্রান্সমিশন ব্যবহার করা হয়।

এসিনক্রনাস ডাটা ট্রান্সমিশনের কাজের প্রক্রিয়াকে সহজ করে এবং এটি কম দূরত্বের কম্পিউনিকেশন ব্যবস্থায় কার্যকরী।

চর "A" (ASCII 65):

bit: 0

bit : 01000001 (৮ বিট)

bit : 0 (যেহেতু 1-এর সংখ্যা 1, তাই ইভেন প্যারিটি বজায় রাখতে প্যারিটি বিট 0 হবে)

bit : 1 (1 বিট)

0 1

### Parity Bit

হলো একটি অতিরিক্ত বিট যা ডেটার সঠিকতা যাচাই করতে ব্যবহৃত হয়। এটি ডেটার সাথে যোগ করা হয় যাতে ডেটাতে ত্রুটি আছে কিনা তা চেক করা যায়। প্যারিটি বিট দুটি

টি: এখানে ১-এর সংখ্যা সোজা (even) রাখতে প্যারিটি বিট যোগ করা হয়।

টি: এখানে ১-এর সংখ্যা বিজোড় (odd) রাখতে প্যারিটি বিট যোগ করা হয়।

এ ত্রুটি সনাক্তকরণ করতে সাহায্য করে, কিন্তু ত্রুটি সংশোধন করতে পারে না।

it is an additional bit added to data to ensure its accuracy. It is used to detect errors in data transmission or storage.



### Synchronous Serial Transmission

সিনক্রোনাস ডাটা ট্রান্সমিশনের বৈশিষ্ট্য:

নিরবিচ্ছিন্ন ডাটা স্ট্রিম পাঠানোর জন্য একটি সাধারণ ক্লক সিগন্যালের সাথে সিনক্রোনাইজ করা হয়।

স্টার্ট ও স্টপ বিট নেই, ডাটা ব্লকের আকারে পাঠানো হয়।

উচ্চ গতি এবং কার্যকর বড় ডাটা ট্রান্সমিশনের জন্য উপযোগী।

ব্যবহার:

উচ্চ গতির নেটওয়ার্কে (যেমন: ইথারনেট)।

বড় ডাটা ট্রান্সমিশনের জন্য সার্ভার ও মেইনফ্রেম কম্পিউটারের মধ্যে।

সুবিধা:

উচ্চ গতিতে ডাটা ট্রান্সমিশন সম্ভব।

স্টার্ট ও স্টপ বিটের প্রয়োজন না থাকায় কার্যকর এবং কম ওভারহেড।

অসুবিধা:

সিনক্রোনাইজেশন প্রক্রিয়া জটিল।

ছোট দূরত্বে ব্যবহারে খরচ বেশি ও বেশি রিসোর্স লাগে।

### Isochronous Serial Transmission

আইসোক্রোনাস ডাটা ট্রান্সমিশনের বৈশিষ্ট্য:

ডাটা নির্দিষ্ট এবং নিরবিচ্ছিন্ন টাইম ইন্টারভালে পাঠানো হয়।

নির্দিষ্ট ব্যান্ডউইথ সংরক্ষণ করা হয়, যাতে ডাটা সময়মতো পৌঁছায়।

ডাটা লসের সম্ভাবনা মেনে নিয়ে গতি ও ধারাবাহিকতা নিশ্চিত করা হয়।

ব্যবহার:

লাইভ ভিডিও স্ট্রিমিং এবং ভিডিও কনফারেন্সিং।

অডিও ও ভিডিও প্লেব্যাক ডিভাইসে (যেমন: USB অডিও ডিভাইস)।

সুবিধা:

সময়মতো ডাটা পৌঁছানোর নিশ্চয়তা থাকে, যা রিয়েল-টাইম অ্যাপ্লিকেশনের জন্য গুরুত্বপূর্ণ।

ধারাবাহিক ডাটা ট্রান্সমিশন, তাই ভিডিও ও অডিওর ক্ষেত্রে ল্যাগ কম হয়।

অসুবিধা:

ডাটা লসের সম্ভাবনা আছে, কারণ পুনরায় ট্রান্সমিশন হয় না।

নির্দিষ্ট ব্যান্ডউইথ বরাদ্দ করায় নেটওয়ার্কের অন্যান্য ডাটার জন্য জায়গা কমে যেতে পারে।

#### Asynchronous Serial Transmission Vs Synchronous Serial Transmission

বৈশিষ্ট্য	এসিনক্রনাস সিরিয়াল ট্রান্সমিশন	সিনক্রনাস সিরিয়াল ট্রান্সমিশন
টাইমিং	এতে টাইমিং বা ক্লক সিঙ্ক্রোনাইজেশন প্রয়োজন হয় না।	এতে সঠিক টাইমিং বা ক্লক সিঙ্ক্রোনাইজেশন প্রয়োজন হয়।
স্টার্ট এবং স্টপ বিট	স্টার্ট বিট এবং স্টপ বিট থাকে, যা ডেটা ট্রান্সমিশন শুরু এবং শেষ করে।	স্টার্ট এবং স্টপ বিট নেই, ক্লক সিগন্যাল দ্বারা সিঙ্ক্রোনাইজড থাকে।
ডেটা ট্রান্সফারের গতি	ধীর গতির হতে পারে, কারণ প্রতিটি ফ্রেমের জন্য স্টার্ট এবং স্টপ বিট প্রয়োজন।	দ্রুত গতি, কারণ স্টার্ট বা স্টপ বিটের প্রয়োজন হয় না।
ব্যবহার	কম গতি বা ছোট পরিমাণ ডেটা ট্রান্সফার যেমন কীবোর্ড বা মাউস।	বড় পরিমাণ বা দ্রুত ডেটা ট্রান্সফারের জন্য যেমন নেটওয়ার্কিং।
প্রয়োগ	প্যারিটি বিট এবং ক্লক সিঙ্ক্রোনাইজেশন ছাড়া কাজ করে।	ক্লক সিগন্যাল দ্বারা সিঙ্ক্রোনাইজড এবং ডেটা নির্ভুলভাবে প্রেরণ হয়।

#### 40KB ডাটা পাঠাতে দক্ষতা ? (Asynchronous)

১. প্রথমে, মোট প্রকৃত বিট নির্ধারণ করি:

$$80 \text{ KB} = 80 \times 1024 \times 8 = 327680 \text{ প্রকৃত বিট}$$

২. অতিরিক্ত বিট নির্ধারণ করি:

$$\text{অতিরিক্ত বিট} = \frac{3}{8} \times 327680 = 122880 \text{ বিট}$$

৩. মোট বিট নির্ণয় করি:

$$\text{মোট বিট} = 327680 + 122880 = 450560 \text{ বিট}$$

৪. দক্ষতা নির্ণয় করি:

$$\text{দক্ষতা} = \frac{\text{প্রকৃত বিট}}{\text{মোট বিট}} \times 100\% = \frac{327680}{450560} \times 100\% = 72.90\%$$

অতএব, ডাটা পাঠানোর দক্ষতা হলো ৭২.৭০%।

#### 40KB ডাটা পাঠাতে দক্ষতা ? (Synchronous)

1. **Block Size:**

$$\text{Block Size} = 80 \times 8 = 640 \text{ bits}$$

2. **Actual Bits:**

$$\text{Actual Bits} = 40 \times 1024 \times 8 = 327680 \text{ bits}$$

3. **Extra Bits:**

$$\text{Extra Bits} = \frac{32}{640} \times 327680 = 16384 \text{ bits}$$

4. **Total Bits:**

$$\text{Total Bits} = 327680 + 16384 = 344064 \text{ bits}$$

5. **Efficiency:**

$$\text{Efficiency} = \frac{\text{Actual Bits}}{\text{Total Bits}} \times 100\% = \frac{327680}{344064} \times 100\% = 95.23\%$$

So, the **Synchronous Efficiency** is **95.23%**.