



ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং পাওয়ার বিভাগের **৬ষ্ঠ পর্ব** ছাত্র/ছাত্রীদের জন্য **ডিজিটাল**  
**কন্টেনের মাধ্যমে ক্লাস**

বিষয়ঃ- ভেহিক্যাল অটোমেশন অ্যান্ড  
সিগন্যালিং  
বিষয় কোড ঃ- ৬৬২৭৪



**MOHAMMAD SELIM AFRAD**  
**JOARDER**

Chief Instructor (Power)  
Mob- 01816881080



**MD. MANIK MIA**

Instructor (Power)  
Mob- 01723779562

# অধ্যায়-১

## ভেহিক্যাল অটোমেশনের বৈশিষ্ট্য

ভেহিক্যাল অটোমেশন কি ?

মোটরযান পরিচালনায় চালককে সহায়তা করার জন্য মেকাট্রনিক্স (Mecharronics), কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (Artificial intelligence), বহু প্রয়োজনীয় সিস্টেম (System) বিশেষ করে নেভিগেশন (Navigation) এবং স্যাটেলাইট (Sattelite) ব্যবহারের মাধ্যমে চালককে চিন্তামুক্ত ভাবে চলতে যে

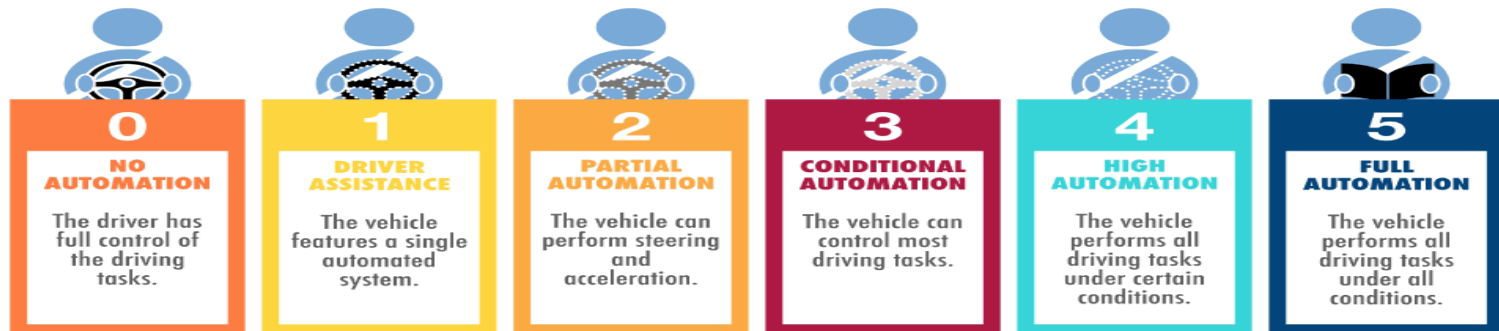
টেকনোলজি ব্যবহার করে স্বয়ংক্রিয়ভাবে মোটরযানকে চলতে সক্ষম করে তোলা হয়, ঐ সকল টেকনোলজিকে মোটরযান অটোমেশন(Vehicle automation) বলা হয়।



# লেভেল অব ড্রাইভিং অটোমেশন কী?

সোসাইটি অব ড্রাইভিং অব অটোমোটিভ ইঞ্জিনিয়ারস(Society of Automotive Engineers) অনুযায়ী, অটোমেশন পদ্ধতিতে গতিশীল (Dynamic) ড্রাইভিং কার্যের প্রতিটি স্তরে (Level) একজন ড্রাইভার কী ধরনের ভূমিকা (Role) পালন করবে তা তা নির্দিষ্ট করাই হল লেভেল অব ড্রাইভিং অটোমেশন।

## LEVELS OF AUTONOMOUS DRIVING



# (Autonomous) যানবাহনের জন্য ভবিষ্যতে চ্যালেঞ্জসমূহ

- ১। রাস্তা উন্নয়ন অর্থাৎ অমসৃণ রাস্তা মেরামত করা
- ২। প্রচুর অর্থে প্রয়োজন।
- ৩। সকল দেশে স্থিতিশীল আবহাওয়া নেই।
- ৪। যদি স্বায়ত্ত শাসিত গাড়ি দুর্ঘটনার সম্মুখীন হয় তখন কী হবে।
- ৫। নৈতিক উভয় সংকট অর্থাৎ বিমা প্রদান সংক্রান্ত।
- ৬। চালক ও স্বায়ত্তশাসিত গাড়ির যুগপৎ অবস্থান করা।

# বাড়ির কাজ

- এই অধ্যায়ের আজকের আলোচনা করা ভেহিক্যাল অটোমেশন কি, অটোমেশনের গুরুত্ব ও অটোমেশনের স্তর সম্পর্কে ধারণা নেওয়া।

এবং পরবর্তী অধ্যায়ের পাঠ সমন্ধে ধারণা নিয়ে আসা।



আল্লাহ হাফেজ





ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং পাওয়ার বিভাগের **৬ষ্ঠ পর্ব** ছাত্র/ছাত্রীদের জন্য **ডিজিটাল**  
**কন্টেনের মাধ্যমে ক্লাস**

বিষয়ঃ- ভেহিক্যাল অটোমেশন অ্যান্ড  
সিগন্যালিং  
বিষয় কোড ঃ- ৬৬২৭৪



**MOHAMMAD SELIM AFRAD**  
**JOARDER**

Chief Instructor (Power)  
Mob- 01816881080



**MD. MANIK MIA**

Instructor (Power)  
Mob- 01723779562



## অধ্যায়-২

### ভেহিক্যাল ইন্টেলিজেন্ট ট্রান্সপোর্ট সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য

#### ইন্টেলিজেন্ট ট্রান্সপোর্ট কী

ইন্টেলিজেন্ট ট্রান্সপোর্ট বা পরিবহন পদ্ধতি (Intelligent Transport System or ITS) হলো পরিবহনের (Ground transportation) নিরাপত্তা (Safety) গতিশীলতা (Mobility) এবং দক্ষতা (Efficiency) বৃদ্ধি করার লক্ষ্যে সংবেদনশীলতা (Sensing) বিশ্লেষণ (Analysis), নিয়ন্ত্রণ (Control) এবং যোগাযোগ প্রযুক্তির (Communication technology) এর প্রয়োগ।

# ইন্টেলিজেন্ট ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম



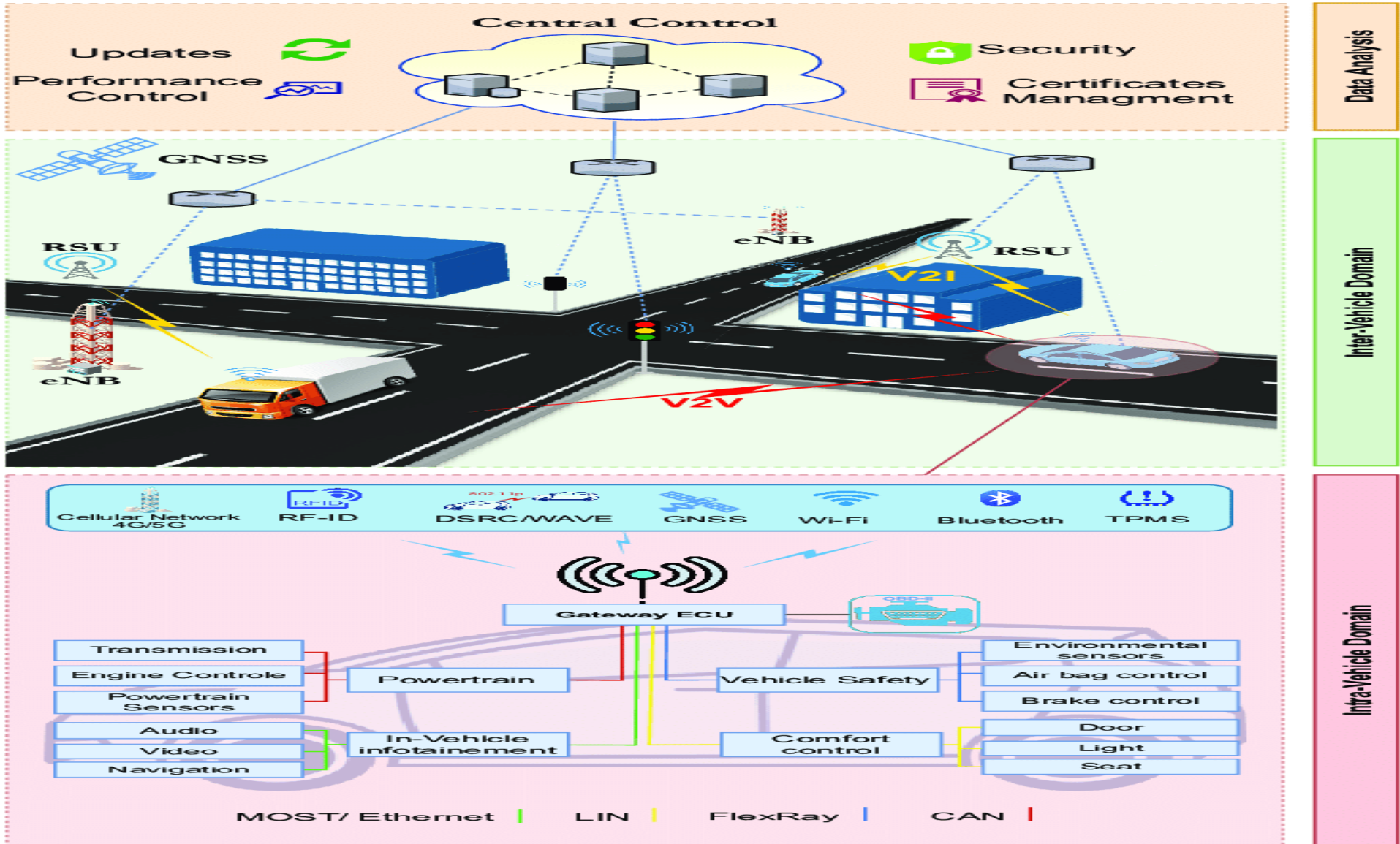
# ইন্টেলিজেন্ট ট্রান্সপোর্ট সিস্টেমের সুবিধা ও উদ্দেশ্য

- ১। নিরাপত্তা বৃদ্ধি করে
- ২। এনার্জি সঞ্চয় করে
- ৩। সময় সঞ্চয় করে
- ৪। সর্বসাধারণের ভালো সমর্থন পাওয়া যায়।
- ৫। অগ্রিম ট্রাফিক তথ্য পাওয়া যায়।

## ইন্টেলিজেন্ট ট্রান্সপোর্ট সিস্টেমের উদ্দেশ্যগুলো

- ১। শহরে প্রবেশযোগ্যতা
- ২। পরিষ্কার পরিবেশ
- ৩। কম শক্তি ব্যবহার
- ৪। নিরাপদ শহর
- ৫। পর্যটকদের আকর্ষণীয় শহর।

# ইন্টেলিজেন্ট ট্রান্সপোর্ট সিস্টেমের সুবিধা



Data Analysis

Inter-Vehicle Domain

Intra-Vehicle Domain

# ইন্টেলিজেন্ট ট্র্যাফিক ম্যানেজমেন্ট পদ্ধতির প্রয়োগক্ষেত্রগুলো

- ১। অ্যাডভান্সড ট্র্যাফিক ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (Advanced traffic management system)
- ২। অ্যাডভান্সড ট্রাভেলার ইনফরমেশন সিস্টেম (Advanced traveler Information system)
- ৩। অ্যাডভান্সড ভেহিক্যাল কন্ট্রোল সিস্টেম (Advanced vehicle control system)
- ৪। অ্যাডভান্সড পাবলিক ট্রান্সপোর্টেশন সিস্টেম (Advanced public transportation system)
- ৫। অ্যাডভান্সড রুরাল ট্রান্সপোর্টেশন সিস্টেম (Advanced rural transportation system)
- ৬। অ্যাডভান্সড কমার্শিয়াল ভেহিক্যাল অপারেশন সিস্টেম।

## যানবাহনের ইন্টেলিজেন্টে পরিবহন পদ্ধতির বর্ণনা

ইন্টেলিজেন্ট ট্রান্সপোর্ট বা পরিবহন পদ্ধতি হলো পরিবহনের নিরাপত্তা গতিশীলতা এবং দক্ষতা বৃদ্ধি করার লক্ষ্যে সংবেদনশীলাত বিশ্লেষণ নিয়ন্ত্রন এবং যোগাযোগ প্রযুক্তির এর প্রয়োগ অ্যাপ্লিকেশন ট্রাফিক ম্যানেজমেন্ট উন্নত করতে পরিবেশগত প্রভাবকে কমিয় আনতে এবং সাধারণ জনগনের কাছে পরিবহন সুবিধা বৃদ্ধি করতে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়। ইন্টেলিজেন্ট পরিবহন সিস্টেম এর প্রধান লক্ষ্য ট্রাফিক সমস্যা কমিয়ে ট্রাফিক দক্ষতা অর্জন করা। এই সিস্টেম রিয়েল টাইম রাস্তার অবস্থা তুলে ধরে যা যাত্রীদের ভ্রমণের সময় কমিয় দেয় এবং পাশাপাশি নিরাপত্তা ও যাত্রা আরামদায়ক করে।

যানবাহনের ইন্টেলিজেন্টে পরিবহন পদ্ধতির বর্ণনা

# INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEM



## যানবাহনের ইন্টেলিজেন্ট পরিবহন পদ্ধতির বর্ণনা

ট্র্যাফিক ম্যানেজমেন্ট সেন্টার পরিবহন সিস্টেমের একটি অত্যাবশ্যক উপাদান। এই সিস্টেম রিয়েল টাইম রাস্তার অবস্থা তুলে ধরে যা যাত্রীদের ভ্রমণের সময় কমিয়ে দেই এবং পাশাপাশি তাদের নিরাপত্তা ও যাত্রা আরামদায়ক করে। ট্র্যাফিক ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম ইন্টেলিজেন্ট পরিবহন সিস্টেমের একটি অত্যাবশ্যকীয় ইউনিট। এই সেন্টার প্রধানত পরিবহন কতৃপক্ষ দ্বারা পরিচালিত একটি প্রযুক্তিগত সিস্টেম। এখানে সমস্ত তথ্য সংগ্রহ এবং বিশ্লেষণের জন্য রিয়েল ট্র্যাফিক বা ট্র্যাফিকের নিয়ন্ত্রণ পরিচালনার জন্য স্থানীয় পরিবহন গাড়ির তথ্য সংগ্রহ করা হয়। ট্র্যাফিক ম্যানেজমেন্ট স্টোরের সুসংগঠিত ও দক্ষ অপারেটর সঠিক তথ্য জেনারেট করে এবং পর্যটকদের কাছে প্রেরণ করে সেই তথ্য বিশ্লেষণের সাথে সুনির্দিষ্ট অবস্থান তথ্যের সাথে স্বয়ংক্রিয়ভাবে ডাটা সংগ্রহের উপর নির্ভর করে।



## যানবাহনের ইন্টেলিজেন্টে পরিবহন পদ্ধতির কাজের ধারা

**তথ্যসংগ্রহঃ** কৌশলগত পরিকল্পনা বাস্তব সময় পর্যবেক্ষণের সঙ্গে সুনির্দিষ্ট ব্যাপক এবং স্পষ্ট তথ্য সংগ্রহ করা প্রয়োজন। তথ্য সংগ্রহের ডিভাইসগুলো স্বয়ংক্রিয় যানবাহন শনাক্তকারী ভিত্তিক স্বয়ংক্রিয় যানবাহন লোকেটার, সেন্সর ক্যামেরা ইত্যাদি। হার্ড ওয়্যার উপাদান প্রধানত ট্র্যাফিক গণনা, নজরদারি, ভ্রমণের গতি এবং ভ্রমণের সময়, অবস্থান যানবাহনের বিলম্ব ইত্যাদি ডাটা রেকর্ড করে।

**ডাটা ট্রান্সমিশনঃ** দ্রুত এবং রিয়েল টাইম তথ্য ও যোগাযোগ এবং বাস্তবায়ন দক্ষতার চাবিকঠি তাই আইটিএস টিএমসি থেকে সংগৃহীত এবং প্রাপ্ত তথ্য যা বিভিন্ন পদক্ষেপে আরো প্রসেস করা হয়। এই পদক্ষেপ ক্রটি সংশোধন, তথ্য ক্লিনিং, তথ্য সংশ্লেষণ এবং অ্যাডাপটিভ যৌক্তিক বিশ্লেষণ তথ্য অসংগতি একটি বিশেষ সফটওয়্যার দ্বারা চিহ্নিত করা হয়।

# যানবাহনের ইন্টেলিজেন্টে পরিবহন পদ্ধতির কাজের ধারা

**পর্যটক তথ্যঃ** ট্রাভেল এডভাইজরি সিস্টেম ভ্রমণকারী কে পরিবহন আইটেমগুলো অবহিত করতে সহায়তা করে। সিস্টেম ট্রাভেল, ভ্রমণের গতি বিলম্ব সড়ক দুর্ঘটনা, রুট পরিবর্তন বিভাজন কারেক্শন এর পরিস্থিতি ইত্যাদি সঠিক তথ্য সরবরাহ করে।



# বাড়ির কাজ

- আজকের আলোচনা সমন্ধে বাসায় অধ্যয়ন করা।

এবং

পরবর্তী অধ্যায়ের পাঠ সমন্ধে ধারণা নিয়ে আসা।

ধন্যবাদ

আল্লাহ হাফেজ

STAY HOME



STAY SAFE



ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং পাওয়ার বিভাগের **৬ষ্ঠ পর্ব** ছাত্র/ছাত্রীদের জন্য **ডিজিটাল**  
**কন্টেনের মাধ্যমে ক্লাস**

বিষয়ঃ- ভেহিক্যাল অটোমেশন অ্যান্ড  
সিগন্যালিং  
বিষয় কোড :- ৬৬২৭৪



**MOHAMMAD SELIM AFRAD**  
**JOARDER**

Chief Instructor (Power)  
Mob- 01816881080



**MD. MANIK MIA**

Instructor (Power)  
Mob- 01723779562

# অধ্যায়-৩

## ক্রুইজ কন্টোল সিস্টেম

### ক্রুইজ কন্টোল সিস্টেম কী

ক্রুইজ কন্টোল হলো এমন একটি পদ্ধতি (system) যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে (Automatically) একটি মোটরযানের (Vehicle) গতি নিয়ন্ত্রণ করে। অথবা এটি এমন একটি পদ্ধতি যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে অ্যাক্সিলারেটর বা গতিবর্ধক প্যাডেলের (Accelerator kpaddle) চাপ ছাড়াই মোটরযানের জন্য কাঙ্ক্ষিত (Desired) গতি (ড্রাইভার কর্তৃক নির্ধারিত গতি) বজায় রাখতে সক্ষম।

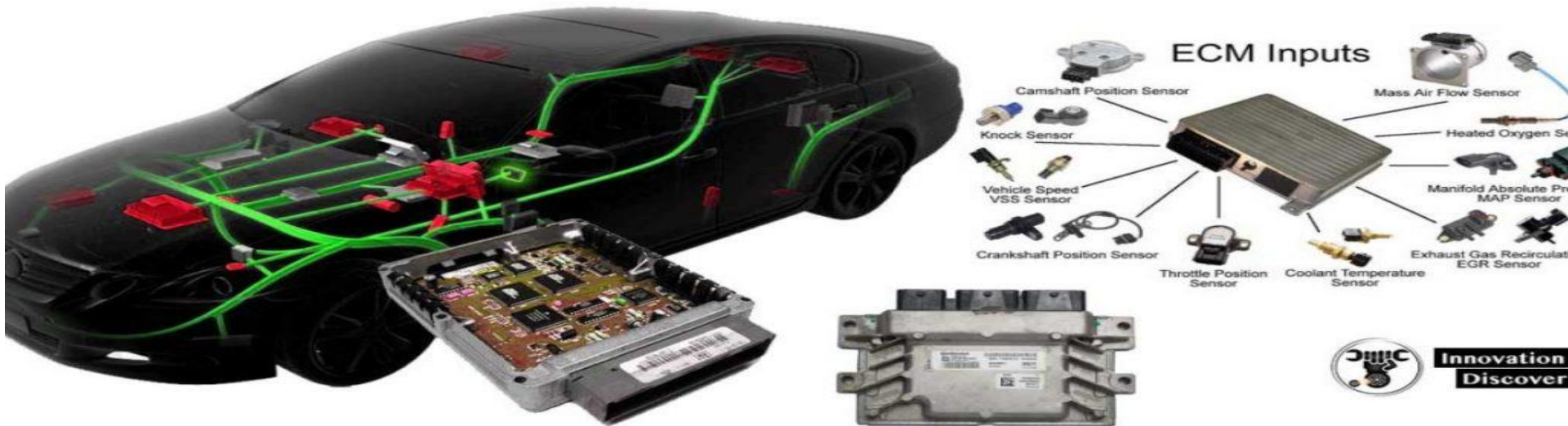
# ক্রুইজ কন্টোল সিস্টেম



# ক্রুইজ কন্টোল সিস্টেমে ইঞ্জিন কন্ট্রোল মডিউল এর কাজ কী

ইঞ্জিন কন্ট্রোল মডিউলের প্রাথমিক কাজ অ্যাডাপ্টিভ ক্রুইজ কন্ট্রোল মডিউল থেকে তথ্য সংগ্রহ করা, একই সাথে ইনস্ট্রুমেন্ট ক্লাস্টারের তথ্য সংগ্রহ করা এবং গাড়ির গতিকে নিয়ন্ত্রন করা।

## WHAT'S AN ENGINE CONTROL MODULE (ECM)?





# ক্রুইজ কন্টোল সিস্টেমের সুবিধা ও অসুবিধা

## সুবিধাঃ

- ১। এটি যানবাহনের জ্বালানি সাশ্রয় করে।
- ২। এই সিস্টেমের সাহায্যে ড্রাইভারলেস গাড়ি চালাতে সাহায্য করে।
- ৩। এটি ঘন ঘন গতি কমানো-বাড়ানোর ঝামেলা হতে মুক্তি দেয়।
- ৪। এটি একটি গাড়ি থেকে আরেকটি গাড়ির নিদিষ্ট দূরত্ব বজায় রাখতে সাহায্য করে।
- ৫। এটি ড্রাইভারের কাজকে কমিয়ে দেয়।

# ক্রুইজ কন্টোল সিস্টেমের সুবিধা ও অসুবিধা

Goal:  $V_{ego} = V_{set}$

Ego Car



Safe distance



Relative distance



Lead Car

Speed Control

Goal:  $D_{rel} = D_{safe}$

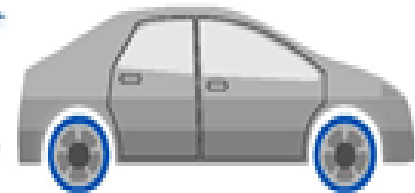
Ego Car



Safe distance



Relative distance



Lead Car

Spacing Control

# ক্রুইজ কন্টোল সিস্টেমের সুবিধা ও অসুবিধা

## অসুবিধাঃ

- ১। এটিতে দ্রুত গাড়ির গতি কমানো যায়না।
- ২। এই সিস্টেমের সাহায্যে ড্রাইভার কিছুটা অলস হয়ে যায়।
- ৩। খারাপ আবহাওয়ায় গাড়ি চালানো কঠিন।
- ৪। এর জন্য ট্রাফিক মুক্ত ও মসৃণ রাস্তা প্রয়োজন যা নিশ্চিত করা কঠিন কাজ।

# বাড়ির কাজ

- আজকের আলোচনা ক্রুইজ কন্ট্রোল সিস্টেম সমন্ধে বাসায় অধ্যয়ন করা।

এবং

পরবর্তী অধ্যায়ের পাঠ সমন্ধে ধারণা নিয়ে আসা।

बनारस



ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং পাওয়ার বিভাগের **৬ষ্ঠ পর্ব** ছাত্র/ছাত্রীদের জন্য **ডিজিটাল**  
**কন্টেনের মাধ্যমে ক্লাস**

বিষয়ঃ- ভেহিক্যাল অটোমেশন অ্যান্ড  
সিগন্যালিং  
বিষয় কোড ঃ- ৬৬২৭৪



**MOHAMMAD SELIM AFRAD**  
**JOARDER**

Chief Instructor (Power)  
Mob- 01816881080



**MD. MANIK MIA**

Instructor (Power)  
Mob- 01723779562

# অধ্যায়-৪

## অটোমোবাইল সংঘর্ষ এড়ানোর সিস্টেম

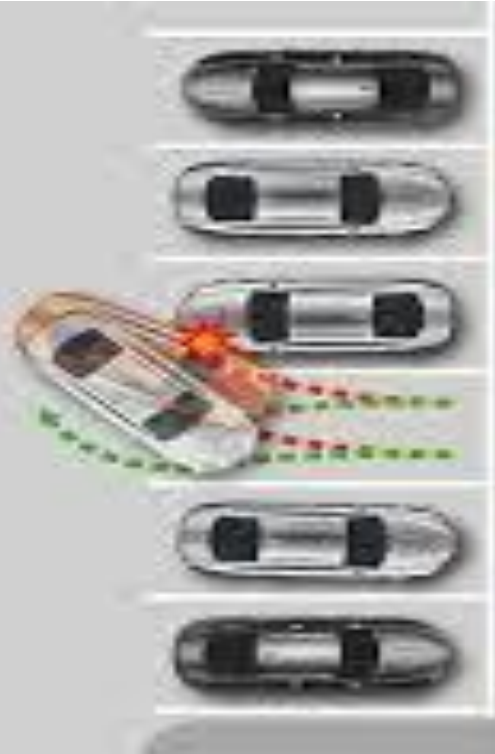
### অটোমোবাইল সংঘর্ষ এড়ানোর সিস্টেম কী

এই সিস্টেমের মূল উদ্দেশ্য সংঘর্ষ এড়ানো। গাড়ি চলতে শুরু করলে তার দিক পরিবর্তন, গতি নিয়ন্ত্রণ এবং থামানোর জন্য চালককে সার্বক্ষণিক একাগ্রচিত্তে গাড়ি চালানোর প্রতি খেয়াল রাখতে হয়। সামান্য অসতর্কতায় যে কোনো দুর্ঘটনা বা সংঘর্ষের সৃষ্টি হতে পারে। সংঘর্ষ এড়ানোর জন্য প্রয়োজন পারিপার্শ্বিক অবস্থা পর্যবেক্ষণ করা এবং চলার পথকে লক্ষ করা। সেটা দিনে যত সহজ, রাতে কিন্তু তুলনামূলক কঠিন। সবকিছুর পরও উপযুক্ত সময় সঠিক সিদ্ধান্ত নেওয়া এবং যদি দ্রুত সিদ্ধান্ত নেওয়া যায় ততই সংঘর্ষ এড়ানো সম্ভব।

# অটোমোবাইল সংঘর্ষ এড়ানোর সিস্টেম

## অটোমোবাইল সংঘর্ষ এড়ানোর সিস্টেম কী

ক্লান্ত চালকের পক্ষে দেখা, সিদ্ধান্ত নেওয়া এবং কার্যকরী পদক্ষেপ নিতে সময় স্বল্পতার কারণে সাধারণত দুর্ঘটনা বা সংঘর্ষ হয়ে থাকে।





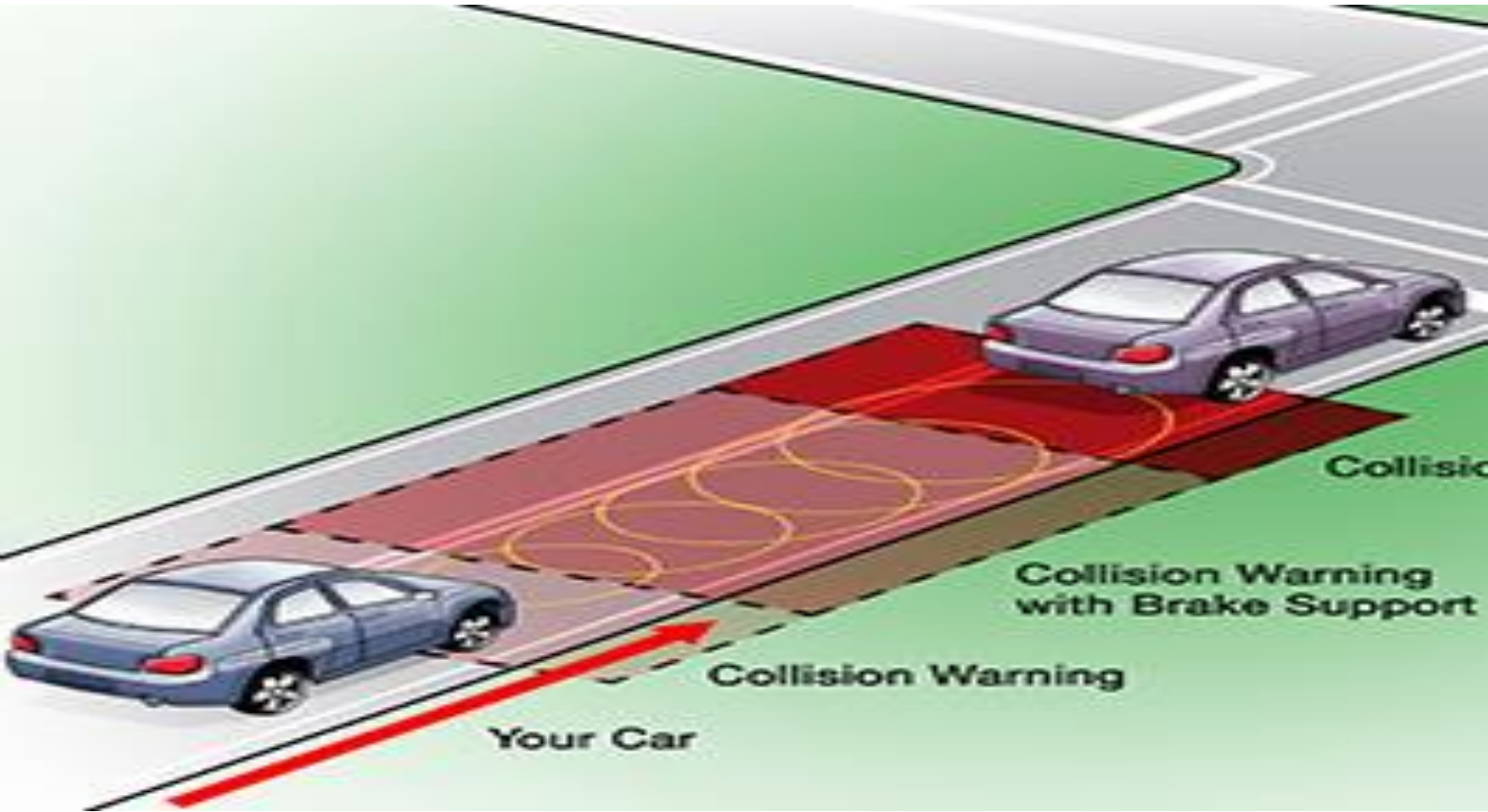
# সংঘর্ষ এড়ানোর সিস্টেমের কয়েকটি উপাদানের নাম

- ১। ব্রেক সহায়তা (Brake Assist )
- ২। সম্মুখ সংঘর্ষ সতর্কতা (Forward Collision Warning )
- ৩। স্বয়ংক্রিয় জরুরি ব্রেক (Automatic Emergency Braking )
- ৪। পথচারী শনাক্তকরণ (Pedestrian Detection)
- ৫। অ্যাডাপ্টিভ ক্রুজ কন্ট্রোল (Adaptive Cruise Control )

# গাড়িকে রক্ষা করার জন্য কী ধরনের প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়

লং রেঞ্জ রাডার, লাইডার ক্যামেরা, শর্ট মিডিয়াম রেঞ্জ রাডার, আল্ট্রাসাউন্ড এন্ড শর্ট রেঞ্জ রাডার ব্যবহার করা হয়। এই সকল প্রযুক্তিগাড়ির নির্দিষ্ট বলয়ের মাঝের অবস্থা এবং বাধা নির্ণয় করতে সক্ষম যেমন- স্বল্প আলো, খারাপ আবহাওয়া এবং চরম তাপমাত্রার পরিবেশে ও সংকেত গ্রহণ ও প্রধান করতে সক্ষম।

গাড়িকে রক্ষা করার জন্য কী ধরনের প্রযুক্তি ব্যবহার করা  
হয়



# বাড়ির কাজ

- আজকের আলোচনা সমন্ধে বাসায় অধ্যয়ন করা।

এবং

পরবর্তী অধ্যায়ের পাঠ সমন্ধে ধারণা নিয়ে আসা।

ধন্যবাদ

আল্লাহ হাফেজ

STAY HOME



STAY SAFE

# অধ্যায়-৫

## ভেহিক্যাল স্টিয়ারিং এন্ড স্পিড কন্ট্রোল সিস্টেম

### ভেহিক্যাল অটোমেটিক স্টিয়ারিং সিস্টেম

স্বয়ংক্রিয় স্টিয়ারিং অপারেটরের ক্লান্তি কমাতে এবং নিরাপত্তা বাড়াতে সাহায্য করে, যাতে ড্রাইভাররা সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলিতে ফোকাস করতে পারে। সমস্ত সরঞ্জাম লাইনে রাখা। অটোপাইলট স্বয়ংক্রিয় স্টিয়ারিং সিস্টেমটি উচ্চতর নির্ভুলতার জন্য True Guide বাস্তবায়ন নির্দেশিকা বা True Tracker প্রয়োগ স্টিয়ারিং সিস্টেমের সাথে ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

# ভেহিক্যাল ড্রাইভিং সিস্টেম



# স্বয়ংক্রিয় যানবাহনের হার্ডওয়্যার সিস্টেমের উপাদান

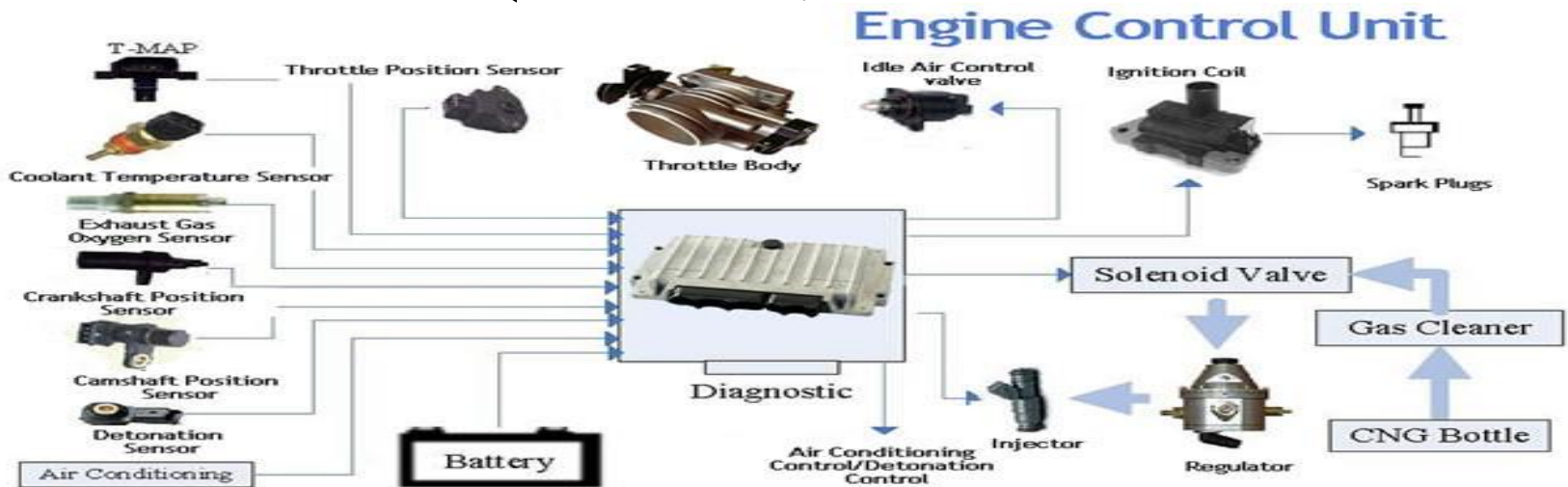
- ১। ইঞ্জিন কন্ট্রোল মডিউল
- ২। হাইব্রিড কন্ট্রোল মডিউল
- ৩। গিয়ার শিফট মডিউল
- ৪। ট্রান্সমিশন রেঞ্জ কন্ট্রোল মডিউল।





# ইঞ্জিন কন্ট্রোল মডিউলের কাজ কী

এই মডিউল প্রাথমিকভাবে ইঞ্জিন নিয়ন্ত্রণের জন্য কাজ করে। ইঞ্জিনের গতি এবং টর্ক কমান্ড গুলোর মধ্যে অনুরোধকৃত পাওয়ার ট্রেইনের চাহিদা অনুবাদ করতে সহায়তা করে। চাহিদা অনুযায়ী এবং চাকার টর্ক অনুযায়ী ফ্রুজ কন্ট্রোল নিয়ন্ত্রণের ক্ষেত্রে গাড়ির এক্সিলারেশন মধ্যস্থতাকারী হিসাবে কাজ সম্পন্ন করে থাকে।

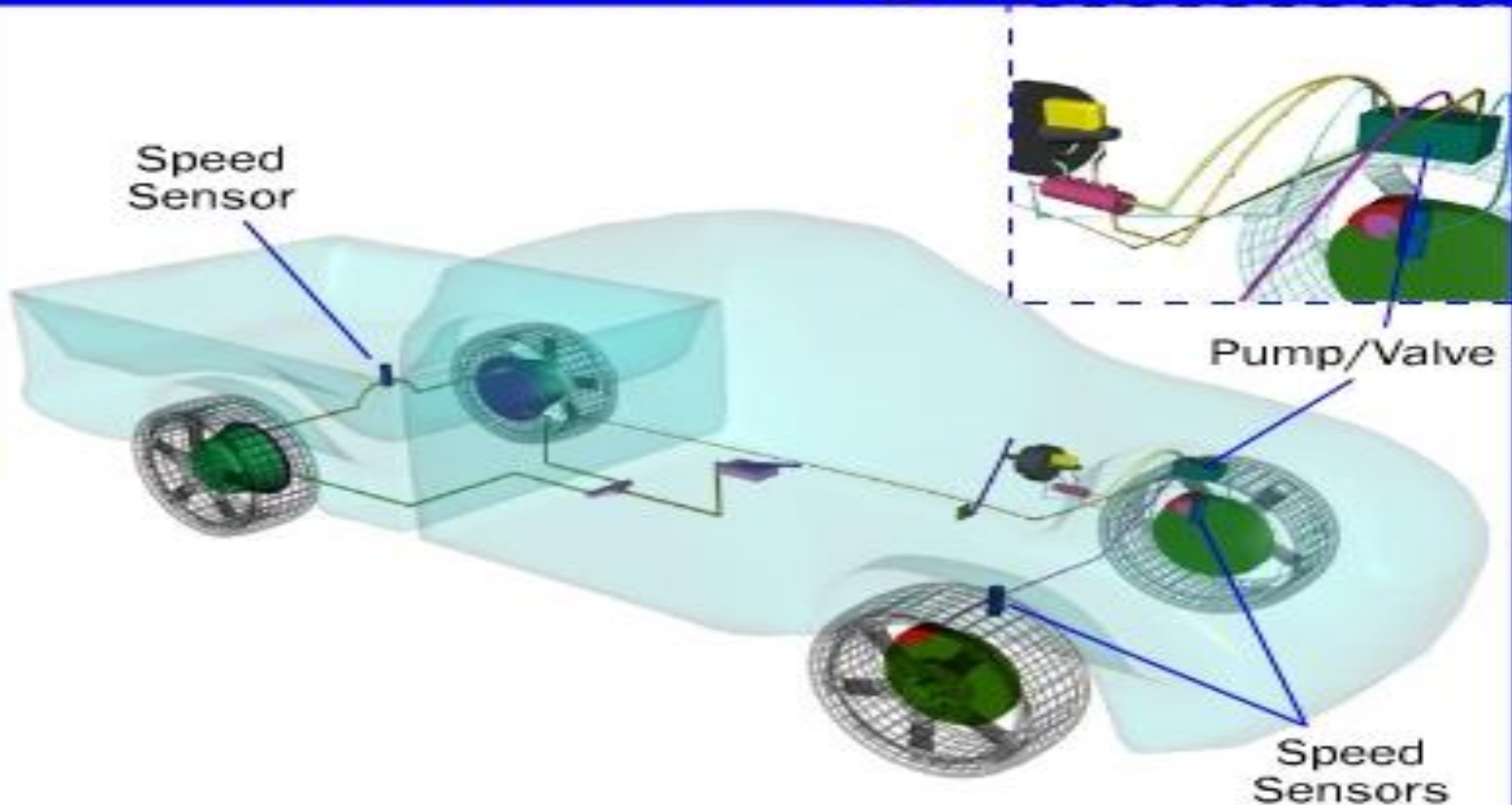


## এন্টি- লক ব্রেক সিস্টেম এর কার্যপদ্ধতি

এই মডিউল প্রাথমিকভাবে একটি গাড়ির ব্রেক নিয়ন্ত্রণের জন্য ব্যবহৃত হয়। এটি ব্রেক ফোর্স বা হাইডোলিক ব্রেক ফ্লয়িড এর চাপ এবং টর্ক কমান্ডের অনুরোধে ব্রেকিং ব্রেকিং ক্রিয়া সম্পূর্ণ করে থাকে। চাকা লক, স্কিডিং এবং নিয়ন্ত্রণ হারানোর জন্য পৃথক চাকায় চাপ প্রয়োগ করে। প্রয়োগকৃত চাপটি এবিএস কন্ট্রোল মডিউল দ্বারা গণনা করা হয় এবং হাইডোলিক ভালভের বৈদ্যুতিক মোটর দ্বারা কার্যকরী করা হয়।

# এন্টি- লক ব্রেক সিস্টেম এর কার্যপদ্ধতি

## Anti-Lock Braking System



## এন্টি-লক ব্রেক সিস্টেম এর কার্যপদ্ধতি

একটি অ্যান্টি-লক ব্রেকিং সিস্টেমে, গাড়ির চাকার গতি পর্যবেক্ষণ করা হয় এবং যদি চাকা লক সনাক্ত করা হয় একটি সেন্সর একটি নিয়ামককে একটি বার্তা পাঠায় যা প্রতি সেকেন্ডে 20 বার পর্যন্ত ব্রেক করতে পারে এবং দ্রুত লক আপ প্রতিরোধ করে এবং ব্রেক বজায় রাখতে সহায়তা করে।

# বাড়ির কাজ

- আজকের আলোচনা যানবাহন স্টিয়ারিং সিস্টেম,এবিএস সিস্টেম সমন্ধে বাসায় অধ্যয়ন করা।

এবং

পরবর্তী অধ্যায়ের পাঠ সমন্ধে ধারণা নিয়ে আসা।

बनारस



ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং পাওয়ার বিভাগের **৬ষ্ঠ পর্ব** ছাত্র/ছাত্রীদের জন্য **ডিজিটাল**  
**কন্টেনের মাধ্যমে ক্লাস**

বিষয়ঃ- ভেহিক্যাল অটোমেশন অ্যান্ড  
সিগন্যালিং  
বিষয় কোড :- ৬৬২৭৪



**MOHAMMAD SELIM AFRAD**  
**JOARDER**

Chief Instructor (Power)  
Mob- 01816881080



**MD. MANIK MIA**

Instructor (Power)  
Mob- 01723779562

## অধ্যায়-০৬

# যানবাহন ট্র্যাকিং পদ্ধতির বৈশিষ্ট্য

যানবাহন ট্র্যাকিং সিস্টেম: যানবাহনের প্রয়োজনীয় চাহিদার সাথে সাথে যানবাহনের সংখ্যাও উচ্চ হারে বাড়ছে। এই বিশাল গাড়ির বহরকে ট্র্যাকিং করার প্রয়োজনে এবং এটির প্রকৃত অবস্থান কোথায় জানার জন্য স্যাটেলাইট (উপগ্রহ)-এর মাধ্যমে জিপিএস (গ্লোবাল পজিশনিং সিস্টেম) এর সহযোগিতায় প্রকৃত অবস্থান শনাক্তকরণ করাই হল ভেহিক্যাল ট্র্যাকিং। বিজ্ঞান এই তারবিহীন যোগাযোগ ট্র্যাকিং (শনাক্তকরণ) পদ্ধতিকে সমৃদ্ধ করেছে।





# মোটরযানের ট্র্যাকিং পদ্ধতির উপাদানসমূহের পরিচিতি

একটি ট্র্যাকিং পদ্ধতি উন্নয়নে হার্ডওয়্যার এবং সফটওয়্যার উভয় উপাদানসমূহের প্রয়োজন। মোটরযান ট্র্যাকিং পদ্ধতিতে তেমনি দুই ধরনের উপাদান বিরাজমান যথাঃ-

১। হার্ডওয়্যার উপাদানসমূহ (Hardware components)

- 🌀 মাইক্রোকন্ট্রোলার (Microcontroller)
- 🌀 জিপিএস মডিউল (GPS module)
- 🌀 জিএসএম/জিপিআরএস মডিউল (GSM/GPRS module)
- 🌀 ব্যাটারি (Battery)

# মোটরযানের ট্র্যাকিং পদ্ধতির উপাদানসমূহের পরিচিতি

## ২। সফটওয়্যার উপাদানসমূহ (Software components)

🌀 মাইক্রোকন্ট্রোলার (Microcontroller)-মোটরযান ট্র্যাকিং পদ্ধতিতে মাইক্রোকন্ট্রোলার আরডুয়িনু ইউনো আরথ্রি টাইপের মাইক্রোকন্ট্রোলার ব্যবহৃত হয়। এই R3 হলো Arduino Uno-এর তৃতীয় এবং সর্বশেষ সংস্করণ।



# মোটরযানের ট্র্যাকিং পদ্ধতির উপাদানসমূহের পরিচিতি

এই মাইক্রোকন্ট্রোলারটি ট্র্যাকিং-এ মস্তিষ্কের (Brain) মতো কাজ করে, যা মোটরযান ট্র্যাকিং পদ্ধতিকে নিয়ন্ত্রণ করে। আরডুয়িনু আবরণ বা শীল্ড গুলো GPS এবং GSM/GPRS মডিউলগুলোর জন্য ব্যবহার করা হয়। একটি সি-প্রোগ্রামিং ভাষাতে রচিত সফটওয়্যার মডিউলগুলোকে নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে সংকলিত করে।

এবং পরবর্তীতে মাইক্রোকন্ট্রোলারের ফ্ল্যাশ মেমরিতে সংরক্ষণ করে। এই মাইক্রোকন্ট্রোলারটিতে চৌদ্দ (Fourteen) ডিজিটাল ইনপুট (Digital input) এবং আউটপুট পিন, একটি USB পোর্ট এবং একটি রিসেট বাটন (Reset button) থাকে এবং এটি একটি USB তারের সাহায্যে একটি কম্পিউটারের সাথে সংযুক্ত থাকে।

# মোটরযানের ট্র্যাকিং পদ্ধতির উপাদানসমূহের পরিচিতি

## জিপিএস মডিউল:

মোটরযানের ট্র্যাকিং পদ্ধতির GPS সাধারণত ব্যবহারকারীদের পৃথিবীর যেকোন জায়গায় মোটরযানের অবস্থানের সমন্বয় (Location co-ordinates), গতি, সময় এবং অন্যান্য যাবতীয় তথ্য সরবরাহ করে।

জিপিএস মডিউলে অ্যান্টেনা (Antenna)-সহ রিসিভার (Receiver) থাকে। এই GPS রিসিভারটি একটি SD কার্ডের সাহায্যে GPS ভাগে সংরক্ষণ করে।



# মোটরযানের ট্র্যাকিং পদ্ধতির উপাদানসমূহের পরিচিতি

জিএসএম/জিপিআরএস মডিউল (GSM/GPRS module) : এটি একটি মোটরযানের ডিভাইস, যা যন্ত্র এবং দূরবর্তী সার্ভারের (Remote server) মধ্যে সংযোগ স্থাপন করে GSM/GPRS নেটওয়ার্কের টিসিপি/আইপি (TCP/IP) সংযোগ করে মোটরযানের অবস্থানের তথ্য প্রদান করে।

জিএসএম/জিপিআরএস মডিউল সঠিকভাবে কার্যকর করার জন্য একটি সিম কার্ড (SIM card) এবং একটি সেলুলার অ্যান্টেনা প্রয়োজন।



# মোটরযানের ট্র্যাকিং পদ্ধতির উপাদানসমূহের পরিচিতি

**ব্যাটারি:** এক্ষেত্রে সাধারণত 12v এবং 7.2 mAh ক্ষমতাসম্পন্ন সলিড লিড অ্যাসিড (Sealed lead acid) ব্যবহার করা হয়। এই ব্যাটারি রিচার্জযোগ্য (Rechargeable) এবং দীর্ঘস্থায়ীভাবে ব্যবহারযোগ্য। যদি কোন কারণে মোটরযানের ব্যাটারির সংযোগ বিচ্ছিন্ন হয় তারপরেও ট্র্যাকিং ডিভাইসটি তার নিজস্ব অভ্যন্তরীণ ব্যাটারি ব্যবহার করে 3-4 দিন পর্যন্ত সাপোর্ট দিতে পারে।



# মোটরযানের ট্র্যাকিং পদ্ধতির উপাদানসমূহের পরিচিতি

১। সফটওয়্যার উপাদানসমূহ (Software components)

- 🌀 আরডুইনু আইডিই সফটওয়্যার (Arduino IDE software)
- 🌀 ওয়েব সার্ভার (Web server)
- 🌀 ডাটাবেস (Database)
- 🌀 গুগল ম্যাপ।



# জিপিএস প্রযুক্তি বিশিষ্ট দ্বারা গাড়ি ট্র্যাকিং পদ্ধতি

এই ট্র্যাকিং পদ্ধতি দুইটি উপায়ে কাজ করতে পারে সক্রিয়ভাবে বা নিষ্ক্রিয়ভাবে। সক্রিয় ট্র্যাকিং একটি গাড়ির রিয়েলটাইম অবস্থান প্রদান করে। নিষ্ক্রিয় ট্র্যাকিং নির্দিষ্ট সময় অন্তর অন্তর গাড়ির অবস্থান রেকর্ড করে এবং ট্রাইল্যাটারেশনের সাহায্যে রেকর্ড পয়েন্ট গুলোর মধ্যে অবস্থান নির্ধারণ করে। এতে অতিরিক্ত মেমরি প্রয়োজন।

উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, উবার অ্যাপ্লিকেশন ওপেনের মাধ্যমে আমরা কোন স্থান থেকে কোথায় যাব তা নির্ধারণ করে থাকি। আর এই সময় উবার চালক আমাদের অনুরোধ গ্রহণ করে আমাদের নির্দিষ্ট স্থানে পৌঁছে দেয়।



# জিপিএস প্রযুক্তি বিশিষ্ট দ্বারা গাড়ি ট্র্যাকিং পদ্ধতি

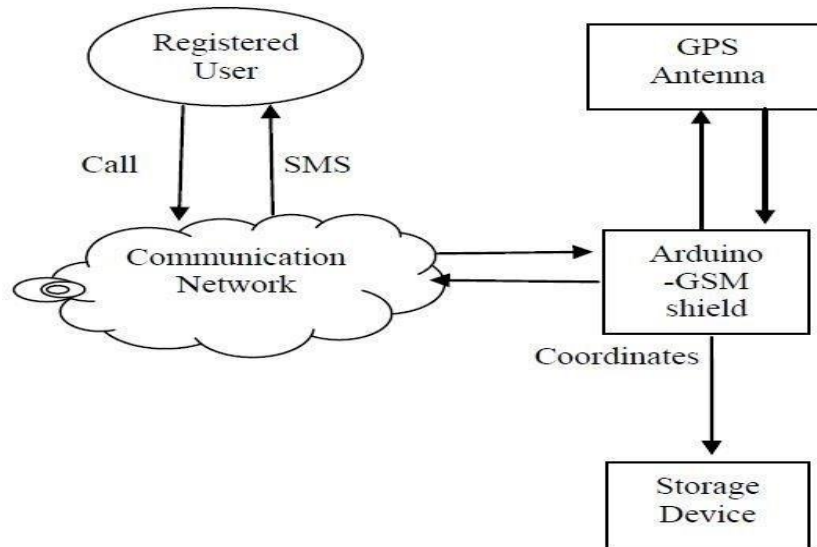
পূর্বে উল্লেখিত বিষয়গুলো এই মোবাইল স্ক্রিনে দেখতে পাওয়া যায় যেমন- স্থান, গাড়ির দিক পরিবর্তন, গতি থামা এবং, নিজস্ব অবস্থান থেকে গাড়িটি কত দূরে অবস্থান করছে এসব মোবাইল স্ক্রিনে দেখা যায়। যে কোন অবস্থান জানার জন্য সর্বপ্রথম প্রয়োজন ম্যাপ, তাই আমরা নির্ভর করি গুগল ম্যাপের উপর।



# জিপিএস প্রযুক্তি বিশিষ্ট দ্বারা গাড়ি ট্র্যাকিং পদ্ধতি

সম্পূর্ণ কাজটি করার জন্য প্রয়োজন উন্নত ম্যাপিং এবং রিপোর্টিং সফটওয়্যারসহ অত্যাধুনিক GPS ট্র্যাকিং প্রযুক্তি ইনস্টল করা।

ডিভাইসটি হোস্ট করা অ্যাপ্লিকেশন নেটট্যাক ট্র্যাকে তথ্য সরবরাহ করে, যা যে-কোনো সময়ে ওয়েবের মাধ্যমে অ্যাক্সেস করতে পারা যায়। যেমন- স্থান, দিক, গতি, নিষ্ক্রিয় সময়, শুরু বা বন্ধ এবং রিয়েল টাইম গাড়ির ট্র্যাকিং আপডেডগুলো।



জিপিএস ট্র্যাকিং পদ্ধতি ব্যবহারে সম্ভাব্য সুবিধাসমূহ

চলাচল ব্যবস্থাপনায় গাড়ি বা মোটরযানে ট্র্যাকিং পদ্ধতি বাস্তবায়ন অত্যন্ত জরুরি। বিভিন্ন ধরনের সুযোগ-সুবিধার কারণে। যানবাহনে ট্র্যাকিং পদ্ধতি ব্যবহার করা উচিত। নিম্নে সুবিধা গুলো লেখা হলঃ

- ১। বাস্তব সময় ট্র্যাকিং
- ২। ভ্রমের ইতিবৃত্ত
- ৩। ওয়েবে সহজে প্রবেশ
- ৪। জিও-ফেনসিং
- ৫। খরচ বাঁচানো
- ৬। বিমার উপর ছাড়
- ৭। চুরি প্রতিরোধ
- ৮। গ্রাহকদের উত্তম সেবা

# জিপিএস ট্র্যাকিং পদ্ধতির প্রয়োগক্ষেত্র

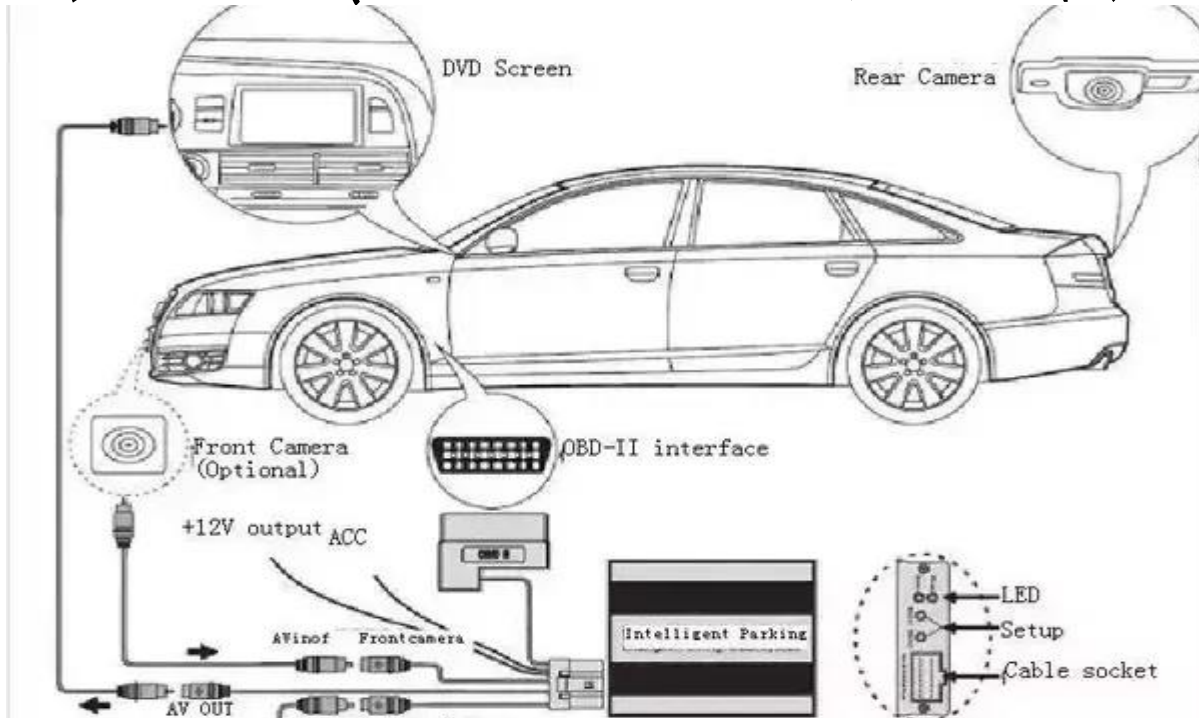
যানবাহনে ট্র্যাকিং পদ্ধতির প্রয়োগক্ষেত্র গুলো হল:

- ১। কুরিয়ার এবং ডেলিভারি
- ২। উদ্ধার অপারেশন
- ৩। চলন্ত যন্ত্রপাতি ট্র্যাকিং
- ৪। ভাড়া
- ৫। পাবলিক পরিবহন
- ৬। স্কুল বাস



# ইন্টেলিজেন্ট পার্কিং অ্যাসিস্ট পদ্ধতি

এ পদ্ধতি হলো এমন একটি টেকনোলজি(Technology) যা গাড়ি পার্কিং করার জন্য চালককে সহায়তা (Assist) প্রদান করে। ইন্টেলিজেন্ট পার্কিং পদ্ধতি সর্বপ্রথম ১৯৯৯ সালে টয়োটা মোটর কর্পোরেশনের দ্বারা নির্মিত পার্কিং-এর জন্য স্বয়ংক্রিয় ব্যবস্থা। এই প্রযুক্তি কোন ক্ষতি ছাড়াই দক্ষতার গাড়ি পার্কিং করার জন্য চালককে সহায়তা প্রদান করে।



# ইন্টেলিজেন্ট পার্কিং অ্যাসিস্ট পদ্ধতি

**কার্যপদ্ধতি (Working procedure)-** ইন্টেলিজেন্ট পার্কিং অ্যাসিস্ট সিস্টেম (IPAS) অথবা অ্যাডভান্স পার্কিং গাইডেন্স সিস্টেম (APGS) কম্পিউটার প্রসেসরগুলো ব্যবহার করে বাধা শনাক্ত করতে পারে এবং চালককে শব্দের সাহায্যে সতর্ক করতে পারে।

গাড়ির ফ্রন্ট ও রিয়ার বাম্পারে অবস্থিত সোনার পার্ক সেন্সর ব্যবহার করা হয়। প্রসেসরগুলো স্টিয়ারিং কোণের তথ্য গণনা করে, যা বাধার তথ্যসহ ক্যামেরা টাচস্ক্রিনে দেখা যায় এবং বাধার নিরাপদ দূরত্বের উপর ভিত্তি করে শব্দসংকেত দিয়ে সতর্ক করে। ফরোয়ার্ড ও রিভার্স মুভমেন্টের সময় ফ্রন্ট ক্যামেরা এবং রিভার্স ক্যামেরা সক্রিয় করে। পার্কিং-এর সময় স্ক্রিনটিতে পার্কিং সুইচে চাপ দিলে স্বয়ংক্রিয় পার্কিং পদ্ধতি সক্রিয় হয়, তখন কেন্দ্রীয় প্রসেসরটি সর্বোত্তম পাশাপাশি পার্ক স্টিয়ারিং কোণগুলো গণনা করে এবং ইলেকট্রিক মোটর পাওয়ার স্টিয়ারিং সিস্টেমগুলোর সাথে ইন্টারফেসগুলো পার্কিং স্পটে নির্দেশনা দেয়।



Any Questions?





# ধাঁধাঁর বিরতি



ছবিতে দেখা যাচ্ছে, একটি পার্কিং লটে ছয়টি পার্কিং স্পেস আছে। প্রত্যেকটি স্পেসের একটি করে নম্বর আছে- ১৬, ০৬, ৬৮, ৮৮, ৯৮

পঞ্চম স্থানের নাম্বারটি দেখা যাচ্ছে না গাড়ির কারণে। বলতে হবে এই পঞ্চম স্থানে কোন নাম্বারটি বসবে?



ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং পাওয়ার বিভাগের **৬ষ্ঠ পর্ব** ছাত্র/ছাত্রীদের জন্য **ডিজিটাল**  
**কন্টেনের মাধ্যমে ক্লাস**

বিষয়ঃ- ভেহিক্যাল অটোমেশন অ্যান্ড  
সিগন্যালিং  
বিষয় কোড ঃ- ৬৬২৭৪



**MOHAMMAD SELIM AFRAD**  
**JOARDER**

Chief Instructor (Power)  
Mob- 01816881080



**MD. MANIK MIA**

Instructor (Power)  
Mob- 01723779562

## অধ্যায়-৭ (অটোমোটিভ নাইট ভিশন-এর বৈশিষ্ট্য)

**অটোমোটিভ নাইট ভিশন** : যে পদ্ধতির মাধ্যমে রাতের আধারে অদৃশ্যমান প্রাণিকুলের (মানুষ বা জীবজন্তু) অবস্থান নির্ণয় করা হয় তাকে নাইট ভিশন পদ্ধতি বলা হয়।

অথবা, যে পদ্ধতিতে ড্রাইভারের উপলব্ধি (Perception) বৃদ্ধির পাশাপাশি যানবাহনের লাইটের সীমার(Range) বাইরে অন্ধকার (Darkness) বা খারাপ আবহাওয়ায় (poor weather) দূরত্ব থার্মোগ্রাফিক ক্যামেরার সাহায্যে স্পষ্টভাবে দেখা যায়। এবং প্রাণিকুলের অবস্থান নির্ণয় করা হয়, তাকে অটোমোটিভ নাইট ভিশন পদ্ধতি বলা হয়।



# নাইট ভিশন প্রদর্শনের পিছনে বিস্ময়কর ইনফ্রারেড বিজ্ঞানের অবদান

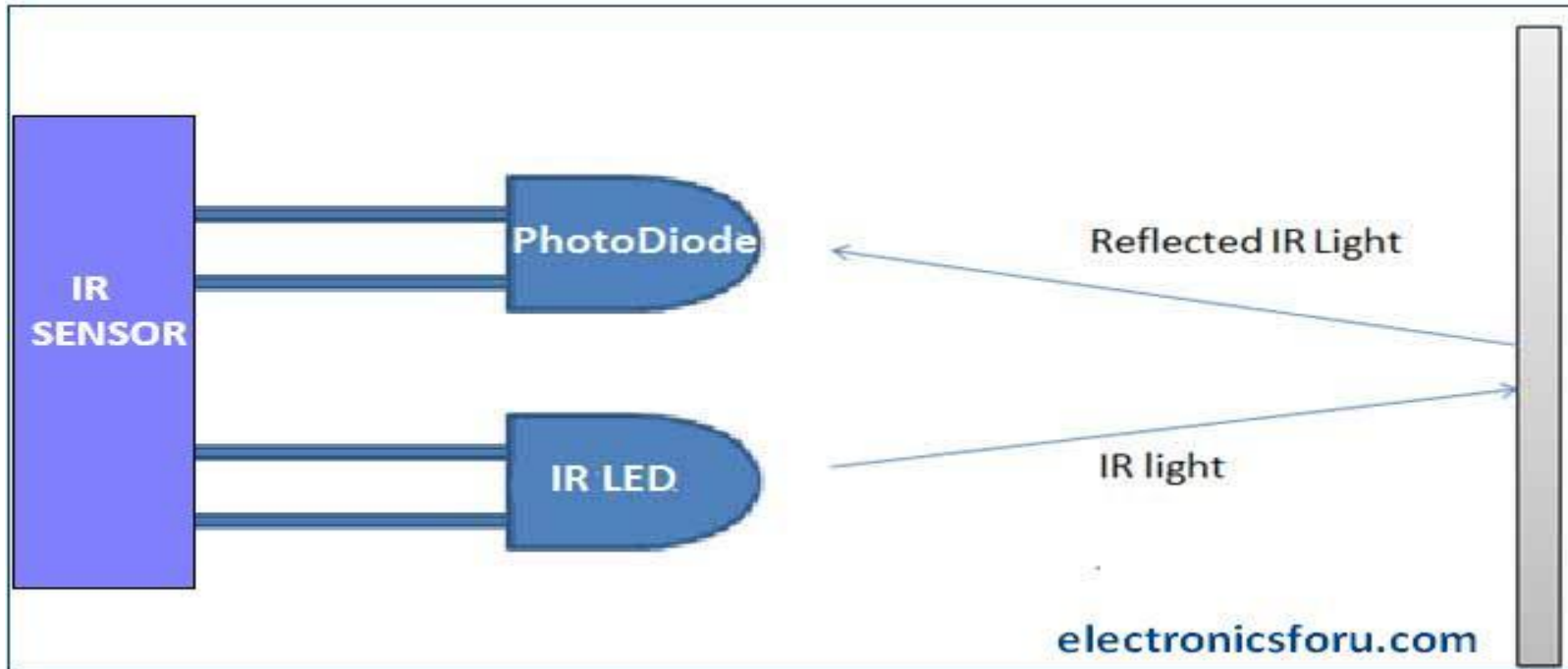
সূর্যের আলো কমে গেলে আমরা চলার পথকে দৃশ্য করার জন্য সাধারণত হেডলাইট ব্যবহার করি। কিন্তু এই নাইট ভিশন পদ্ধতিতে ইমেজ স্ক্যান করে একটি দৃশ্যমান চিত্র তৈরি করতে পারে।

নাইট ভিশন চশমা অর্থাৎ লেন্স ব্যবহার করে শরীরের তাপের উপর ভিত্তি করে চিত্রগুলো তৈরি করে, যা প্রাণিকুলের (মানুষ বা জীবজন্তু) সাদৃশ্য রূপ ডিসপ্লেতে প্রদর্শন করে।

অর্থাৎ, চালকের দৃষ্টিসীমায় প্রাণিকুলের অবস্থান প্রদর্শন করে রাত্রিকালীন যে-কোনো দুর্ঘটনা রোধকল্পে এই পদ্ধতি কার্যকরী।

# ইনফ্রারেড আলোর কাজ

ইনফ্রারেড বিকিরণ হলো ইলেকট্রোম্যাগনেটিক বিকিরণের একটি প্রকারভেদ, যেমন- রেডিও তরঙ্গ, অতিবেগুনি বিকিরণ, এক্সরে এবং মাইক্রোওয়েভ, ইনফ্রারেড বেশিরভাগই অদৃশ্য হয়। এটা মানুষের দেখার বাহিরে কিন্তু তাপ হিসাবে অনুভব করা হয়। ইনফ্রারেড বিকিরণ তিনটি উপায়ে তাপ এক স্থান থেকে অন্য স্থানে স্থানান্তর করে।



# ইনফ্রারেড আলোর কাজ

সকল বস্তু ইনফ্রারেড শক্তি নিগর্ত করে। ক্যামেরাটি ইনফ্রারেড তথ্যকে ইলেকট্রনিক ইমেজরূপে রূপান্তরিত করে, যা বস্তুর দৃশ্যমান পৃষ্ঠ তাপমাত্রাকে পরিমাপ করে। ইনফ্রারেড ক্যামেরা একটি অপটিক্যাল সিস্টেম ধারণ করে, যা একটি বিশেষ ডিটেক্টর চিপ-এর মাধ্যমে (সেন্সর অ্যারে), এ ইনফ্রারেড শক্তিকে ফোকাস করে, এতে একটি গ্রিডে সজ্জিত হাজার হাজার ডিটেক্টর পিক্সেল থাকে।

ক্যামেরার প্রসেসর প্রতিটি পিক্সেল থেকে সিগন্যাল নেয় এবং বস্তুর আপাত তাপমাত্রার রঙের মানচিত্র তৈরি করতে একটি গাণিতিক হিসাব প্রয়োগ করে। প্রতিটি তাপমাত্রা মান একটি ভিন্ন রং বরাদ্দ করে। রংগুলো মিলে সেই বস্তুর (তাপচিত্র) হিসাবে স্ক্রিনে দেখা যায়।

# অটোমোটিভ নাইট ভিশনের ক্রিয়াকলাপ

একটি অটোমোটিভ নাইট ভিশন সিস্টেম চালকের উপলব্ধি বৃদ্ধি করে এবং গাড়ির হেডলাইটের নাগালের বাইরে অন্ধকার বা খারাপ আবহাওয়ায় দুরত্বে দেখার জন্য একটি থার্মোগ্রাফিক ক্যামেরা ব্যবহার করে চালককে সতর্ক করে। সকল কাজই নাইট ভিশন ক্যামেরার দ্বারা দৃশ্যমান করা সম্ভব।

এ ছাড়াও ইহা নিম্ন বর্ণিত কাজ করে থাকে-

১। এডাপটিভ নাইট ভিশন

২। রাস্তার চিহ্ন বা রোড সাইন শনাক্তকরন

৩। স্পট লাইট প্রজেকশন

৪। দৃশ্য জুমিং

# অটোমোটিভ নাইট ভিশনের সুবিধাসমূহ

- ১। চালক, যাত্রীর জীবন এবং অন্যান্য সড়ক ব্যবহারকারী যেমন- সাইক্লিস্ট, পথচারী, বন্যপ্রাণীদের জীবন রক্ষা করতে সক্ষম হয়।
- ২। নির্দিষ্ট দূরত্বের মধ্যে রাস্তার অবস্থা জানতে পারা যায়।
- ৩। রাতে চোখের দৃষ্টিশক্তির উপর চাপ কমায়।
- ৪। রোড সিগন্যাল পূর্ব থেকে দৃশ্যমান হয়।
- ৫। বিপরীত দিক থেকে কোনো গাড়ি আসতে থাকলে সতর্কতার সাথে ড্রাইভিং পরিচালনা করা যায়।
- ৬। রাতে ড্রাইভিংয়ের সময় সৃষ্ট মানসিক চাপকে কমিয়ে আনে।





Any Questions?



Thank you



ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং পাওয়ার বিভাগের **৬ষ্ঠ পর্ব** ছাত্র/ছাত্রীদের জন্য **ডিজিটাল**  
**কন্টেনের মাধ্যমে ক্লাস**

বিষয়ঃ- ভেহিক্যাল অটোমেশন অ্যান্ড  
সিগন্যালিং  
বিষয় কোড ঃ- ৬৬২৭৪



**MOHAMMAD SELIM AFRAD**  
**JOARDER**

Chief Instructor (Power)  
Mob- 01816881080



**MD. MANIK MIA**

Instructor (Power)  
Mob- 01723779562

## অধ্যায়-৮ ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং- এর বৈশিষ্ট্য

অটোমোটিভ ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং: এটি এমন একটি পদ্ধতি, যা চালকের উভয় পাশে এবং পিছনে অবস্থিত অন্যান্য যানবাহনকে শনাক্ত করতে পারে। সাধারনত গাড়ি চালানোর সময় চালকের দৃষ্টি সবসময় সম্মুখে থাকে, যে কারণে চালক পাশে এবং পিছনে অবস্থিত যানবাহন রিয়ার ভিউ মিরর ছাড়া দেখতে পায়না।

বৃষ্টি বা দুর্ঘোণপূর্ণ আবহাওয়া এবং রাতে এই পদ্ধতিটি খুব কার্যকর। গাড়ি থেকে নির্দিষ্ট দূরত্ব যেমন (৩০০ ফুট বা ৯১ মিটার) ডানদিকে, বামদিকে এবং পিছনে এই দূরত্বের মাঝে কোনো যানবাহন আসলে যে পদ্ধতির মাধ্যমে সংকেত এবং শব্দ দ্বারা সতর্ক করা হয় তাকে অটোমোটিভ ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং সিস্টেম বলে।

# ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং



# অটোমোটিভ ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং- এর প্রকারভেদ

অটোমোটিভ ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং সিস্টেম দুই প্রকার যথা—  
সক্রিয় এবং নিষ্ক্রিয়।

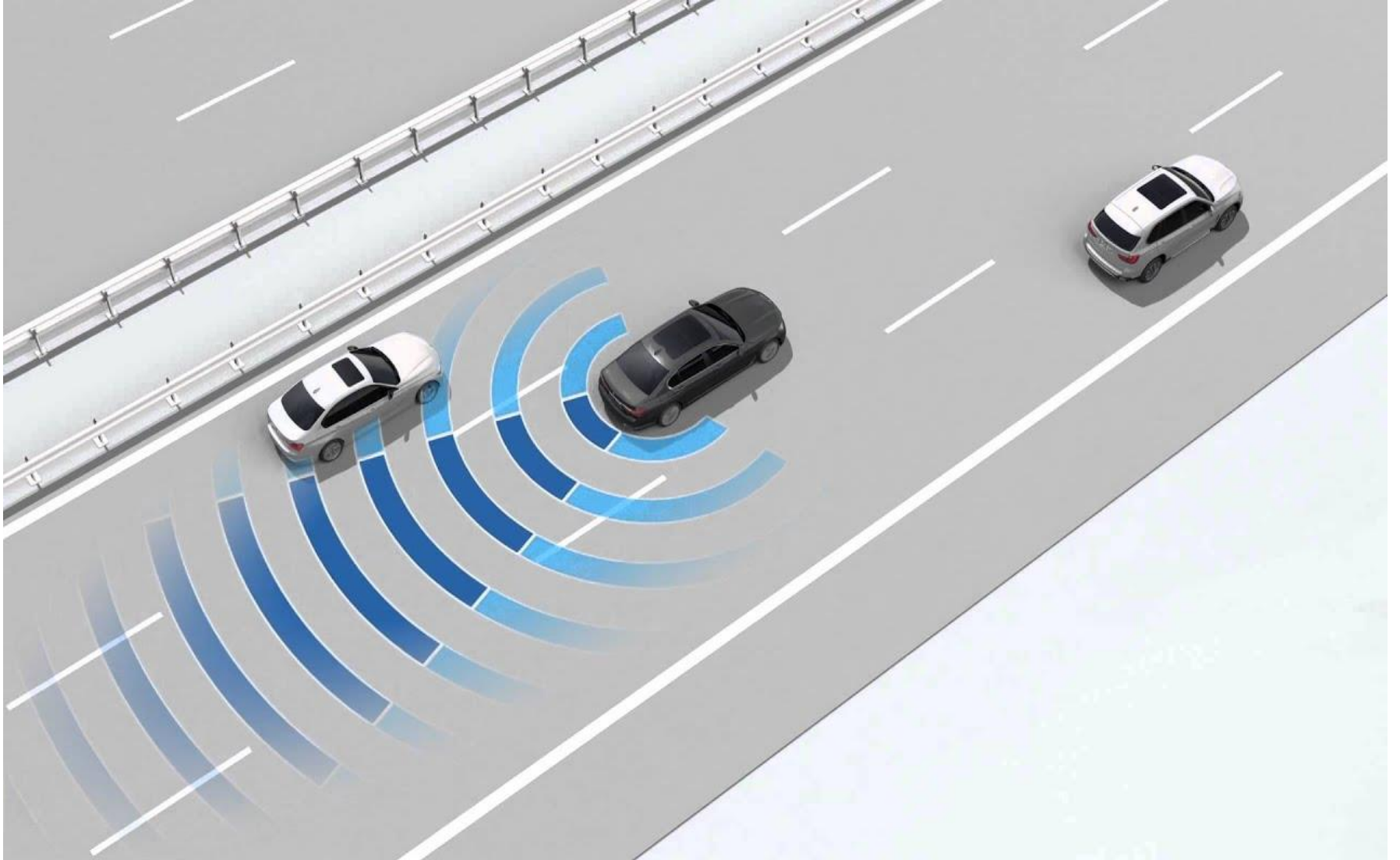
## ১। অ্যাকটিভ ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং :

এই পদ্ধতি অন বা চালু থাকলে গাড়ির কাছাকাছি নির্দিষ্ট  
দূরত্বের মাঝে কোন যানবাহন আসলে সেটা পাশে বা পিছনে  
থাকলে চালককে ফ্লাশিং লাইট বা সতর্ক সংকেত দিয়ে  
নিরাপদ দূরত্বে রাখতে সহায়তা করে।

সাধারণত গাড়ির দিক পরিবর্তনের সময় দুর্ঘটনা বা সংঘর্ষ  
এড়ানোর জন্য এই পদ্ধতি খুবই কার্যকর। বিশেষ করে বৃষ্টির  
দিনে সাইড ভিউ মিরর ঝাপসা দেখা গেলেও এই পদ্ধতি  
স্বয়ংক্রিয়ভাবে চালককে সহায়তা করে। সাধারণত দ্রুতগতিতে  
চালানোর রাস্তায় এই ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং সিস্টেম খুব  
কার্যকরী।

# ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং- এর প্রকারভেদ

অ্যাকাটিভ ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং :



# ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং- এর প্রকারভেদ

১। নিষ্ক্রিয় ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং :

এ পদ্ধতি অতীব নিম্নমানের, যাতে কনভেক্স বা (convex) বা উত্তল লেন্স ব্যবহার করে কার্যক্রম পরিচালনা করা হয়। এই কনভেক্স লেন্স মোটরযানের পিছনের দৃশ্য দেখার জন্য ব্যবহৃত হয় এবং যা অত্যন্ত কার্যকর।

বর্তমানে প্রায় সব উন্নত ব্র্যান্ডগুলোই উভয় প্রক্রিয়া ব্যবহার করছে।





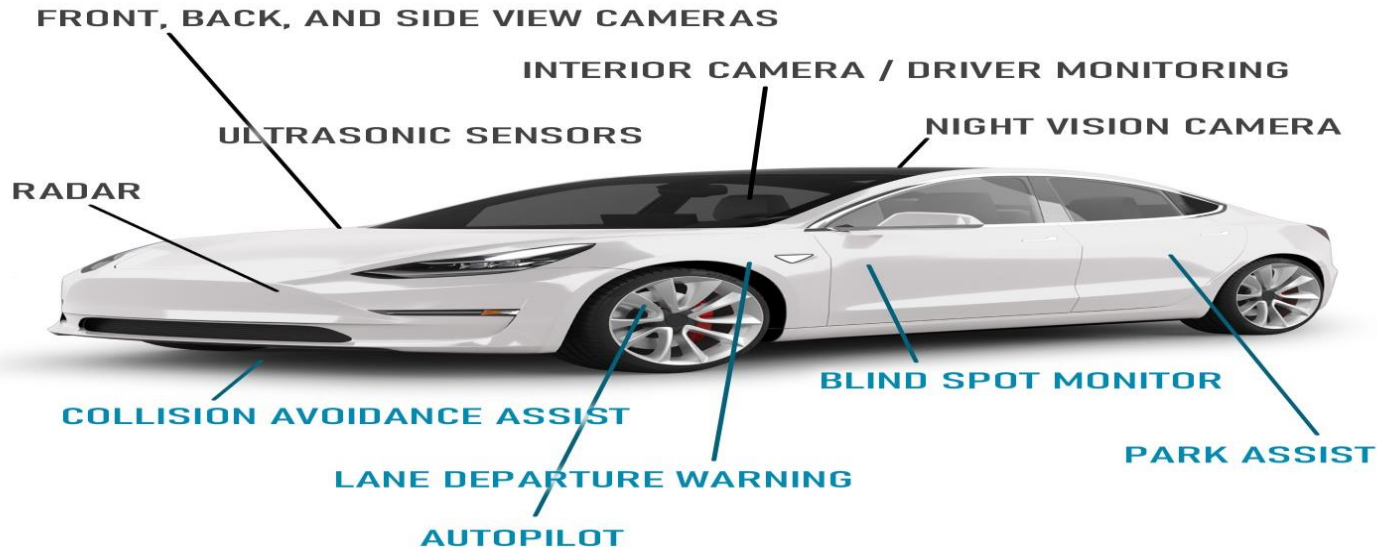
# অটোমোটিভ ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং- এর কার্যাবলী

বর্তমানে সারা বিশ্বে গাড়ির চলাচল এত বেড়ে গেছে যে দুর্ঘটনা এড়ানোর জন্য গাড়ি প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠান যাত্রী এবং চালকের নিরাপত্তার কথা বিবেচনা করে বিভিন্ন নিরাপত্তামূলক পদ্ধতি ব্যবহার করছে। এর মূল উদ্দেশ্য দুর্ঘটনার হার শূন্যের কোঠায় নিয়ে আসা।

লেন পরিবর্তনের সময় চালকের দৃষ্টি সাইড ভিউ মিররের দিকে যায়। কিন্তু সাইড ভিউ মিরর খুব কম দূরত্ব কভার করে। এতে লেন পরিবর্তনের সময় দুর্ঘটনা ঘটার সম্ভাবনা বেড়ে যায়। এ সকল দিক বিবেচনা করে ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং, লেন কিপিং অ্যাসিস্ট, লেন ডিপারচার ও পার্কিং অ্যাসিস্ট সিস্টেম প্রযুক্তি গাড়িতে সংযুক্ত করে গাড়িকে ৩৬০ ডিগ্রি মনিটরিং-এর আওতায় আনা হয়েছে।

# অটোমোটিভ ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং- এর কার্যাবলী

চালক গাড়ি চালানোর সময় চালকের দৃষ্টি সবসময় সম্মুখের দিকে থাকে, পিছনে বা পাশে কোনো যানবাহন আছে কি না তা দেখবার জন্য চালক সাইড ভিউ এবং রিয়ার ভিউ মিরর ব্যবহার করে। কিন্তু দ্রুতগতিতে কোনো যানবাহন পিছন বা পাশ দিয়ে অতিক্রম করার সময় যদি গাড়ির সেন্সরের নির্দিষ্ট বলয়ের মাঝে কোনো যানবাহন আসে তাৎক্ষণিকভাবে শব্দ এবং আলোক সংকেতের মাধ্যমে চালককে ব্লাইন্ড স্পট মনিটরিং সিস্টেম সক্রম করে।





Any Questions?



Thank you



ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং পাওয়ার বিভাগের **৬ষ্ঠ পর্ব** ছাত্র/ছাত্রীদের জন্য **ডিজিটাল**  
**কন্টেনের মাধ্যমে ক্লাস**

বিষয়ঃ- ভেহিক্যাল অটোমেশন অ্যান্ড  
সিগন্যালিং  
বিষয় কোড ঃ- ৬৬২৭৪



**MOHAMMAD SELIM AFRAD**  
**JOARDER**

Chief Instructor (Power)  
Mob- 01816881080



**MD. MANIK MIA**

Instructor (Power)  
Mob- 01723779562

## অধ্যায়-৯

# অ্যাডভান্স অটোমেটিক কোলিসন নোটিফিকেশন- এর বৈশিষ্ট্য।

অ্যাডভান্স অটোমেটিক কোলিসন নোটিফিকেশন(AACN):  
এটি হল অটোমেটিক কোলিসন নোটিফিকেশন (Automatic collision notification ACN) পদ্ধতির উন্নত সংস্করণ।  
এ পদ্ধতিতে অনেকগুলো সেন্সর ব্যবহার করা হয়। এ  
সেন্সরগুলো যানবাহনের সামনে (Front), পিছনে (Rear) বা  
পার্শ্বে (Side) কোনোরূপ আঘাত পেলে দ্রুত ড্রাইভারকে  
স্থানসহ যাবতীয় দুর্ঘটনার ডাটা বা তথ্য (Data) প্রদান করে।



# অ্যাডভান্স অটোমেটিক কোলিসন নোটিফিকেশন- এর কার্যপদ্ধতি

প্রতিটি অটোমেটিক কোলিসন নোটিফিকেশন (ACN) পদ্ধতি সামান্য আলাদা হয়, তবে তাদের অধিকাংশই মোটরযানের বিভিন্ন রকম সেন্সর দ্বারা আবদ্ধ থাকে। ACN সাধারণত একই সেন্সর গুলোকে নিরীক্ষণ (Monitor) করে, যেমন— বডি কন্ট্রোল মডিউল সেন্সর, হুইল স্পিড সেন্সর (Wheel speed sensor), এয়ারব্যাগ সেন্সর, যখন কোনো দুর্ঘটনা ঘটে তখন এয়ারব্যাগ সেন্সর (Airbag) দ্রুত কার্যক্ষম হয়।

এই পদ্ধতি সাধারণত মোবাইল সার্ভিস টাইপ হয়ে থাকে। অর্থাৎ এক্ষেত্রে এমন একটি অপারেটরকে (Operator) সংযোগ করব বা মোবাইল ফোন সার্ভিস ব্যবহার করবে যা ড্রাইভার বা যাত্রীদের সাথে যোগাযোগের চেষ্টা করবে।

# অ্যাডভান্স অটোমেটিক কোলিসন নোটিফিকেশন-এর কার্যপদ্ধতি

যদি গাড়ির কেউ প্রতিক্রিয়া (Responds) না জানায় তবে অপারেটর জরুরি সার্ভিস সেবাগুলোর সাথে যোগাযোগ করবে এবং দুর্ঘটনার বিষয়ে তথ্য সরবরাহ করবে। বর্তমানে একটি দুর্ঘটনা ঘটার পরে AACN সরাসরি জরুরি সার্ভিসগুলোতে কল (Call) করে এবং স্থান ও যাবতীয় দুর্ঘটনার তথ্য সরবরাহ করে।

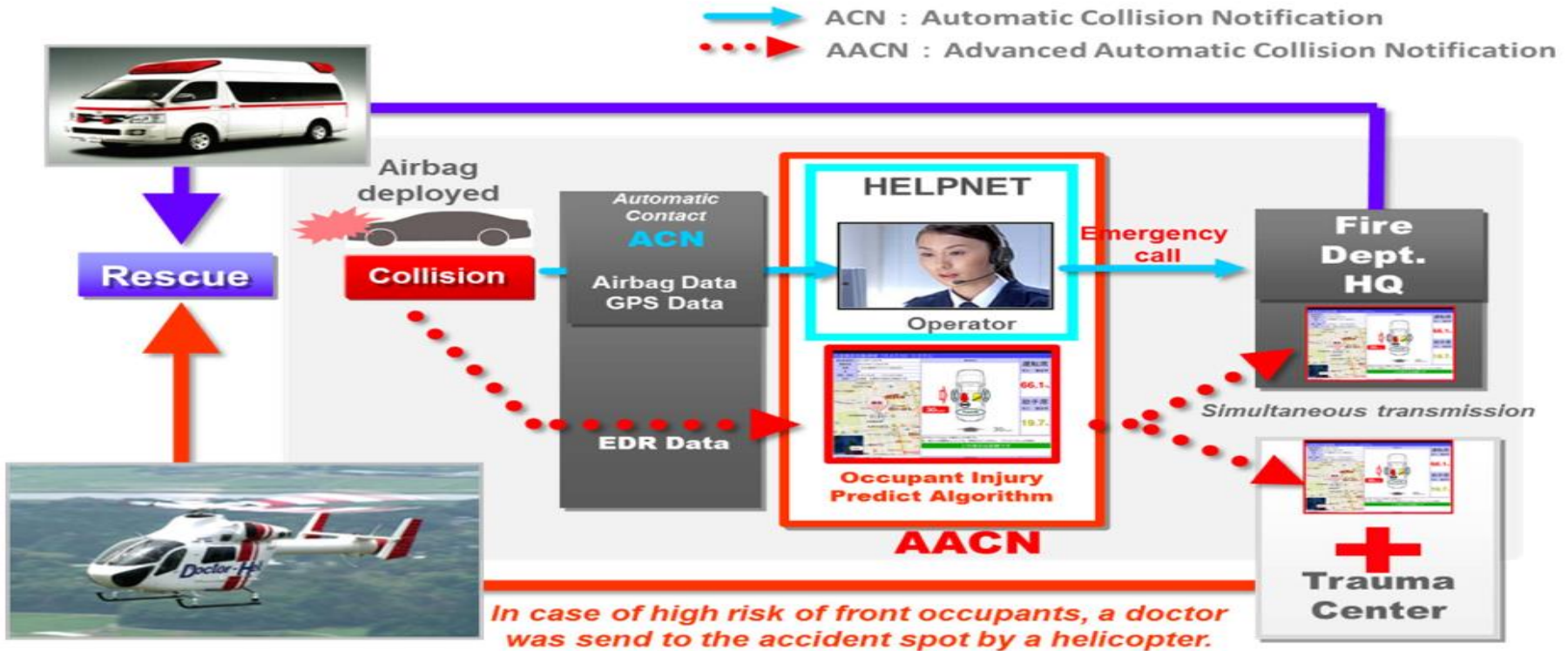


Figure 2 Developing AACN and HELPNET system in Japan



# অ্যাডভান্স অটোমেটিক কোলিসন নোটিফিকেশন পদ্ধতির সুবিধাসমূহ

- ১। এই AACN পদ্ধতি স্বয়ংক্রিয়ভাবে সংযোগ তৈরি করতে পারে।
- ২। দুর্ঘটনাকালীন সময়ে যাত্রী বা ড্রাইভারের সেলফোন বা মোবাইল না থাকলেও সমস্যা নেই।
- ৩। AACN দুর্ঘটনার তথ্যসহ জায়গা বা অবস্থানের মানচিত্র পাঠায়।
- ৪। AACN-এর সাহায্যে দ্রুত উদ্ধার (Rescue) কার্য পরিচালনা করা যায়।
- ৫। দুর্ঘটনাবশত (Unfortunately) এই পদ্ধতি অপারেটরের সাথে সংযুক্ত হলে তা বিচ্ছিন্ন (Cancel) করা যায়।
- ৬। AACN প্রায় প্রতি বছর অসংখ্য মানুষের জীবন বাঁচাতে সক্ষম হচ্ছে।



কোন প্রশ্ন থাকলে বল

সবাইকে ধন্যবাদ





ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং পাওয়ার বিভাগের **৬ষ্ঠ পর্ব** ছাত্র/ছাত্রীদের জন্য **ডিজিটাল**  
**কন্টেনের মাধ্যমে ক্লাস**

বিষয়ঃ- ভেহিক্যাল অটোমেশন অ্যান্ড  
সিগন্যালিং  
বিষয় কোড ঃ- ৬৬২৭৪



**MOHAMMAD SELIM AFRAD**  
**JOARDER**

Chief Instructor (Power)  
Mob- 01816881080



**MD. MANIK MIA**

Instructor (Power)  
Mob- 01723779562

# অধ্যায়-১০

## ট্রাফিক সিগন্যালিং-এর বৈশিষ্ট্য

- **ট্র্যাফিক সিগন্যালস (Traffic signals):** ট্রাফিক সিগন্যালের বাংলা আভিধানিক অর্থ যাতায়াত, চলাচল বা গমনাগমনের সংকেত। রাস্তার মোড় অথবা সংযোগস্থলে ট্রাফিক সিগন্যাল হিসেবে ব্যবহৃত নানা রঙের বাতি বা ট্র্যাফিক আলো, ট্রাফিক পুলিশ ড্রাইভার কর্তৃক প্রদর্শিত সিগন্যাল প্রভৃতি ট্রাফিক সিগন্যাল হিসেবে বিবেচিত হয়।
- মোটরযানের চালক ও পথচারীকে দুর্ঘটনা এড়িয়ে চলতে এবং যান সোজাভাবে, বামে বা ডানে ঘুরানো, ওভারটেক করতে দেয়া প্রভৃতিকে এই ট্র্যাফিক সিগন্যাল দ্বারা নির্দেশ করা হয়। যেমন- ট্রাফিক সিগন্যাল লাইটে লাল বাতি জ্বললে তা গাড়ি থামানোর জন্য নির্দেশ করে, এবং হলুদ বাতি জ্বললে গাড়ি থামাবার ও যাবার প্রস্তুতি নেয়ার জন্য নির্দেশ প্রদান করে।

# MANUAL TRAFFIC SIGNALS



To start one sided vehicle



To stop vehicle coming from front



To stop vehicle approaching from behind



To stop vehicles approaching simultaneously from front and behind



To stop vehicles approaching simultaneously from right and left



To start vehicle approaching from left



To start vehicles coming from right



To change sign



To start one sided vehicles



To start vehicles on T-Point



To give VIP salute



To manage vehicles on T-Point

# ট্র্যাফিক সিগন্যাল-এর প্রকারভেদ

- সিগন্যাল বা রাস্তার সংকেতকে প্রধানত চার ভাগে ভাগ করা হয় যথা-
- ক) বাস্তার পাশে নিষ্ক্রিয় বা সাইনবোর্ডের সংকেত
- খ) রাস্তার পাশে সক্রিয় বা আলোর সংকেত
- গ) ট্র্যাফিক পুলিশের সংকেত
- ঘ) যান চালকের হাত ও যানের আলোর সংকেত
- বর্ণনাঃ
- ক) বাস্তার পাশে নিষ্ক্রিয় বা সাইনবোর্ডের সংকেতঃ এ সংকেতগুলো প্রধান বা উপ-প্রধান রাস্তার পার্শ্বে; মোড় নেয়ার স্থানে; স্কুল, হাসপাতাল ও ব্রিজের স্থানে সাইনবোর্ডে লিপিবদ্ধ অবস্থায় সংকেত থাকে। এ ধরনের সংকেতসমূহ যানের চালক, প্রভৃতি চলার পথ সতর্কের নির্দেশ করে।

# ট্র্যাফিক সিগন্যাল-এর প্রকারভেদ

- বাস্তার পাশে সক্রিয় বা সাইনবোর্ডের সংকেতঃ





# ট্র্যাফিক সিগন্যাল-এর প্রকারভেদ

- খ) রাস্তার পাশে সক্রিয় বা আলোর সংকেতঃ এ ধরনের সংকেতসমূহ বড় বড় শহরের মোড়ে, দ্বীপ ও আড়াআড়ি রাস্তার পাশে দন্ডায়মান অবস্থায় থাকে। এ সংকেত আলোগুলোর মধ্যে, উপরের বা বামপার্শ্বেরটি লাল, মাঝখানেরটি হলুদ এবং নিচের বা ডান পার্শ্বেরটি সবুজ থাকে। কোনো শহরে সংকেত আলোসমূহ কেন্দ্রীয় অথবা খণ্ডভাবে নির্দিষ্ট সময়ের ব্যবধানে পর পর জ্বালানো ও নিভানো হয়।



# ট্র্যাফিক সিগন্যাল-এর প্রকারভেদ

- গ) ট্র্যাফিক পুলিশের সংকেতঃ প্রায় সকল বড় রাস্তার মোড়ে
- ট্র্যাফিক পুলিশ বা সংকেত আলো থাকে । পুলিশের বা সংকেত বুঝে মেনে চলা সকল যান চালকের কর্তব্য অন্যথায় এটি দণ্ডনীয় অপরাধ। এ সংকেতগুলোর বিবরণ নিম্নরূপ :

## Traffic Police Hand Signals



To start vehicles coming from right



To change sign



To start one sided vehicles

## ট্র্যাফিক সিগন্যাল-এর প্রকারভেদ

- ঘ) যান চালকের হাত ও যানের আলোর সংকেতঃ রাস্তার পাশে দণ্ডায়মান নিষ্ক্রিয় সাইনবোর্ড, পুলিশের সংকেত থাকা সত্ত্বেও যানের চালক তার ডান হাতের সাহায্যে এবং যানের পিছনের ও সামনের সংকেত আলোর সাহায্যে যানের চলার পথের সঠিক নির্দেশ দেন, এ নির্দেশ অনুযায়ী অন্যান্য যানের চলার পথও সুগম হয়। এ ধরনের সংকেতগুলোর অর্থ নিম্নরূপ :



# বিভিন্ন রোড মার্কিং (Different road markings)

- হাইওয়ে এবং পার্শ্বরাস্তায় বিভিন্ন প্রকার রং ব্যবহার করে মার্কিং করে যে ট্রাফিক সিগন্যাল প্রদান করা হয় এটাকে রোড মার্কিং বলে।



Lane line.  
Line dividing  
traffic lanes



Centre line.  
Line dividing  
two-way  
traffic



Hazard  
warning line  
lane or centre  
line near hazard



Hazard  
warning area  
Do not enter



Edge of  
carriageway



Edge of  
carriageway



Edge of the  
road at a  
Junction



Edge of the  
road at a  
lay-by etc



Warning of  
'Give way'  
line



Warning of  
'Stop' sign



Get over  
to the  
Left



Entrance to  
deceleration  
lane

# বাধ্যতামূলক ট্রাফিক সাইনঃ



# সতর্কতামূলক ট্রাফিক সাইনঃ

## WARNING SIGNS



NO PASSING ZONE



TWO WAY TRAFFIC



LOW CLEARANCE



SIGNAL AHEAD



SCHOOL CROSSING



SLIPPERY WHEN WET

## Traffic Signs

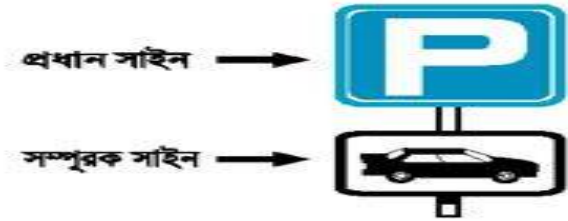
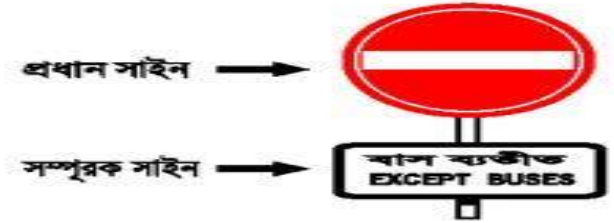
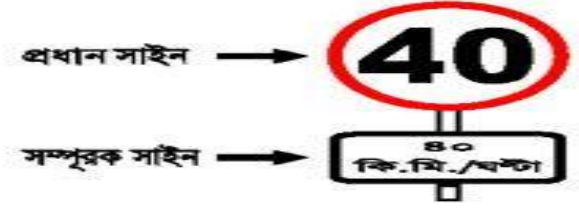
Stop Ahead	Stop Ahead	Yield Ahead	Yield Ahead	Signal Ahead
Merge	Lane Ends	Added Lane	Entering Roadway Merge	Entering Added Lane
Cross Traffic Does Not Stop	Traffic From Left Does Not Stop	Two-Way Traffic	Oncoming Traffic Does Not Stop	Hill (Bicycle)
Divided Highway	Divided Highway Ends	Hill	Hill (with % grade)	Use Low Gear

# তথ্যমূলক ট্রাফিক সাইনঃ


পাশের চিত্রে পৃথকভাবে প্রধান সাইনের অর্থ 'সর্বোচ্চ গতিসীমা ৪০ কি:মি:/ঘণ্টা'। এই ক্ষেত্রে প্রধান সাইনের অর্থকে আরো পরিষ্কারভাবে বুঝানোর জন্য আরেকটি সম্পূরক সাইন ব্যবহার করা হয়েছে।

পাশের চিত্রে পৃথকভাবে প্রধান সাইনের অর্থ 'প্রবেশ নিষেধ' অর্থাৎ সব ধরনের গাড়ি প্রবেশ নিষেধ। সম্পূরক সাইন প্রধান সাইনের সাথে যোগ হওয়ায় সাইন দুটির সমন্বিত অর্থ বাস ব্যতীত অন্যান্য গাড়ি প্রবেশ নিষেধ অর্থাৎ বাস প্রবেশে কোনো নিষেধাজ্ঞা নেই।

পাশের চিত্রে পৃথকভাবে প্রধান সাইনের অর্থ 'পার্কিংয়ের জন্য নির্ধারিত স্থান' অর্থাৎ সব ধরনের গাড়ি পার্কিং করা যাবে। সম্পূরক সাইন প্রধান সাইনের সাথে যোগ হওয়ায় সাইন দুটির সমন্বিত অর্থ শুধুমাত্র কার পার্কিংয়ের স্থান।



## 'না-বাচক' বাধ্যতামূলক সাইনসমূহ

 (NO ENTRY) সব ধরনের গাড়ি প্রবেশ নিষেধ	 (NO MOTOR VEHICLES) মোটরযান চলাচল/প্রবেশ নিষেধ	 (NO TRUCKS) ট্রাক চলাচল/প্রবেশ নিষেধ	 (NO HANDCARTS) ঠেলাগাড়ি চলাচল নিষেধ
--	--	--	--



কোন প্রশ্ন থাকলে বল



সবাইকে ধন্যবাদ

