

# RESEARCH PROPOSAL

---

Name: Md. Lavib Uddin Ashik

Dept : CSE

ID : 0622410105101025

Batch: 17<sup>th</sup>

## Title:

স্মার্ট বিশ্ববিদ্যালয় বাস ও ছাত্রদের অবস্থান ট্র্যাকিং ব্যবস্থা

## ১. পরিচিতি

এই ডকুমেন্টে এমন একটি মোবাইল অ্যাপের ধারণা ও বৈশিষ্ট্য তুলে ধরা হয়েছে, যেটি বিশ্ববিদ্যালয়ের বাসের লাইভ লোকেশন ট্র্যাক করতে সাহায্য করবে এবং একইসাথে স্টুডেন্টরা নিজের লাইভ লোকেশন শেয়ার করতে পারবে। এটি শিক্ষার্থী জন্য নিরাপত্তা ও সুবিধার দিক থেকে উপকারী হবে।

## ২. প্রধান বৈশিষ্ট্যসমূহ

এই অ্যাপে নিম্নলিখিত গুরুত্বপূর্ণ ফিচার থাকবে:

- ✦ বিশ্ববিদ্যালয়ের বাসের লাইভ ট্র্যাকিং (GPS এর মাধ্যমে)।
- ✦ স্টুডেন্টরা গুগল ম্যাপস থেকে লাইভ লোকেশন লিংক কপি করে অ্যাপে পেস্ট করতে পারবে।
- ✦ স্টুডেন্টদের নাম দিয়ে সার্চ করে তার ছোট প্রোফাইল দেখা যাবে।
- ✦ প্রতিটি ছাত্রের প্রোফাইলে থাকবে - নাম, বিভাগ, এবং শেয়ারকৃত লোকেশন লিঙ্ক।
- ✦ স্টুডেন্টের প্রোফাইলে ক্লিক করলে তার শেয়ার করা লোকেশন গুগল ম্যাপে ওপেন হবে।
- ✦ লোকেশন শেয়ার করার স্বাধীনতা - ছাত্ররা যেকোনো সময় শেয়ার চালু বা বন্ধ করতে পারবে।

## ৩. প্রযুক্তিগত স্ট্যাক

এই অ্যাপের উন্নয়নে নিচের প্রযুক্তিগুলো ব্যবহৃত হবে:

- 📱 মোবাইল অ্যাপ: Flutter / React Native বা Android (Java/Kotlin)
- 🌐 মানচিত্র ইন্টিগ্রেশন: Google Maps API বা Mapbox

- 📡 **লাইভ আপডেট:** Firebase Realtime Database বা MQTT
- ⚙️ **ব্যাকএন্ড:** Firebase, Node.js বা Django
- 🔑 **অথেনটিকেশন:** Firebase Auth (Google/Email Login)
- 🗄️ **ডাটাবেস:** Firebase Firestore (প্রোফাইল ও লোকেশন ডাটা সংরক্ষণের জন্য)

## ৪. কাজের ধারা

- ✓ ছাত্ররা বিশ্ববিদ্যালয়ের ইমেইল বা ক্রেডেনশিয়াল দিয়ে লগইন করবে।
- ✓ প্রোফাইল তৈরি বা আপডেট করবে।
- ✓ গুগল ম্যাপ লাইভ লোকেশন লিঙ্ক অ্যাপে প্রবেশ করাবে।
- ✓ লিঙ্কটি ডাটাবেজে সংরক্ষিত হবে এবং অন্যান্য ছাত্ররা সার্চ করে লোকেশন দেখতে পারবে।
- ✓ বিশ্ববিদ্যালয় প্রশাসন GPS-এর মাধ্যমে বাসের লাইভ ট্র্যাকিং করতে পারবে।

## ৫. ভবিষ্যত উন্নয়নের সুযোগ

- ✦ স্বয়ংক্রিয় লাইভ ট্র্যাকিং (ছাত্রের ফোনের GPS ব্যবহার করে)।
- ✦ SOS ফিচার বা ইন-অ্যাপ চ্যাট (নিরাপত্তার জন্য)।
- ✦ বাসের আগমন/প্রস্থানের জন্য নোটিফিকেশন সিস্টেম।
- ✦ বাসের আসন সংখ্যা/অকুপেন্সি দেখার সুবিধা।
- ✦ বাসে লোক সংখ্যা দেখানোর সুবিধা (সেন্সর বা ম্যানুয়ালি)।

এই অ্যাপটি ছাত্রদের নিরাপত্তা ও যোগাযোগের উন্নতি করবে, যা বিশেষত বিশ্ববিদ্যালয় পরিবহন ব্যবস্থাকে আরও কার্যকরী করে তুলবে।

----- EXTRA -----

## প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম ও টেকনোলজি

### ১. হার্ডওয়্যার:

- বাসে GPS ট্র্যাকিং ডিভাইস (সস্তা ESP32-সহ GSM মডিউল দিয়েও বানানো যায়)
  - যেমন: ESP32 + SIM800L (সিম কার্ড দিয়ে লোকেশন পাঠাবে)
  - অথবা: পেশাদার ট্র্যাকিং ডিভাইস (Tk 1000~2000)
- স্টুডেন্টদের মোবাইলে GPS + App থাকা লাগবে

### লাইভ দেখা যায় কীভাবে?

বাস বা স্টুডেন্টের ফোনের GPS সেন্সর লোকেশন পাঠাবে প্রতি 3-10 সেকেন্ডে। এই ডেটা **Firestore Realtime DB** বা **MQTT broker** এ যাবে, যেখান থেকে অ্যাপ রিয়েল-টাইমে দেখাবে — একদম গুগল ম্যাপের মতো লাইভ মোশন।

### অ্যাপের ইউজার ফ্লো (Student & Admin):

1. স্টুডেন্ট লগইন করে
2. নিজের নাম ও প্রোফাইল তৈরি করে
3. **লোকেশন শেয়ার** অপশন অন করলে, ব্যাকগ্রাউন্ডে সেই লোকেশন পাঠায়
4. অন্য কেউ সার্চ করলে — সেই স্টুডেন্টের প্রোফাইল আর **ম্যাপে পিন** দেখে
5. বাসের GPS device → server → app এ লোকেশন পাঠায়

### প্রাথমিক MVP বানাতে যা লাগবে:

- ১টা GPS ডিভাইস (বাসের জন্য)
- Firebase account (free)
- Google Maps API key
- Flutter বা Android Studio
- এক্সেল ফাইল বা ফায়ারবেসে প্রোফাইল ডেটা