



العام الدراسي : 2023

القسم : هندسة الحاسوب

عنوان المشروع : Indoor Localization

أعضاء المجموعة : رهف عمر نصر الله
ماسة حسان المصري

نوع المشروع : Hardware

المشرف : سليمان أبو خرمة



ملخص المشروع :

تحديد المواقع الداخلية يعد مهماً جداً بسبب تطبيقاته العديدة في بيئات مختلفة مثل السوبرماركت، المشافي، المكاتب ، محطات القطارات و حتى المطارات، و ذلك بشكل خاص لمساعدة المكفوفين أو الناس المصابين بمرض مثل الألزهايمر.

في سيناريو مثل تحديد المواقع خارجياً الـ GPS مستخدم و بكثرة لكن داخلياً أثبت أنه بلا فاعلية بسبب الجدران الخارجية للمباني، لأنه يتطلب خط البصر (LOS) بين (Handest) والأقمار الصناعية.

هناك طرق متعددة لتحديد الموقع الداخلي بما في ذلك زاوية الوصول (AOA)، ووقت الوصول (TOA)، وقوة الإشارة المستقبلية (RSS) التي تعتمد على تقنيات مثل WiFi، وجهاز تحديد تردد الراديو (RFID)، والنطاق العريض للغاية (UWB) و Bluetooth و Zigbee.

بالنسبة لمشروعنا، سنقوم بإنشاء روبوت ملاحى يعتمد على مؤشر قوة الإشارة المستلمة (RSSI) لشبكة Wi-Fi والذي سيتم تطبيقه في السوبر ماركت، سيستطيع أن يساعد العملاء في العثور على موقع الأقسام المطلوبة. ويساعد أيضاً في مراقبة ظروف السوبر ماركت مثل الدخان أو اكتشاف المياه المسكوبة عن طريق مسح الأرضية، ويوفر فيديو مباشر لمسار الروبوت لتوفير تنبؤ فوري للروبوت.

يتمتع الروبوت بوضع مستقل يسمح له بالانتقال من موقع معين إلى آخر. يمكن تقديم المدخلات إما من خلال تطبيق الهاتف المحمول أو لوحة المفاتيح وشاشة LCD.

يتم استخدام لوحة المفاتيح لتوفير خيارات للتحكم في الروبوت بحيث يمكن للمستخدم اختيار إجراء مسح للسائل المسكوب أو الدخان أو لإرسال إشعار إذا كان المنتج الذي أتى من أجله العميل لم يكن متاحاً في المكان الذي انتقل فيه الروبوت له. يمكن لتطبيق الهاتف المحمول أيضاً التعامل مع هذه المدخلات بالإضافة إلى بث المسار.

سنستخدم أجهزة إرسال واستقبال WIFI متعددة لتزويد الروبوت بدقة متزايدة، بعد قراءة الورقة الأخيرة (أبو خرمة وآخرون، 2023) أردنا أن يشتمل الروبوت الخاص بنا على مصفوفة ثنائية الأبعاد من أجهزة الإرسال والاستقبال (4 زوايا)، وسيكون ذا طاقة عالية لذلك سنستخدم محركات DC عالية الطاقة وجسر H وبطاريات ليثيوم، ومن أجل تنقل أفضل سنستخدم ultrasonic sensor.

سنستخدم أيضاً كاميرا esp32 وشاشة LCD ولوحة المفاتيح ومستشعر السوائل وكاشف الدخان.