

SAP: سیستم پارک تفریحی هوشمند برای خدمات گردشگری

SAP:A Smart Amusement Park System For Tourist Services

چکیده

بسیاری از پارک های تفریحی موجود با کمک انواع فناوری اطلاعات و ارتباطات برای طراحی سیستم های خدمات رسانی کارآمد و جذاب به گردشگران اداره می شوند. با این حال، این سیستم ها سطوح مختلف تصمیم گیری را به گردشگران ارائه می کنند. این سیستم ها گاهی بر گردشگران تحمیل شده و در نتیجه آنها در سفر خود با تجربه منفی روبرو می شوند. این مقاله یک سیستم پارک تفریحی هوشمند را توصیف می کند و به هر گردشگر برنامه سفارشی مبتنی بر GPS را بدون اجبار برای تصمیم گیری ارائه می نماید. سیستم های پیشنهادی شامل "زیر سیستم نرم افزار کاربردی سیار"، "زیر سیستم مرکزی" و "زیر سیستم محاسبه / تشخیص" است. "زیر سیستم" نرم افزار کاربردی سیار" در تعامل با "زیر سیستم مرکزی" می باشد. زیر سیستم مرکزی مدیریت پایگاه داده ای و محاسبه ضروری سیستم پیشنهادی را اجرا می کند. هدف "زیر سیستم محاسبه / تشخیص"، تشخیص و محاسبه تعداد بازدیدکنندگان از یک جاذبه گردشگری می باشد. نتایج تجربی نشان می دهند که سیستم پیشنهادی نه تنها به خوبی کار می کند، بلکه یک مدل عملیاتی نوآورانه تجاری برای صاحبان "پارک های تفریحی" ارائه می نماید.

کلمات کلیدی: پارک تفریحی، خدمات مبتنی بر مکان (LBS)، نرم افزار کاربردی سیار، خدمات گردشگری.

I. مقدمه

بر اساس گزارش سازمان جهانی گردشگری در سال ۲۰۰۰، گردشگری به اولین منبع ارزآوری در بسیاری از کشورها تبدیل شده است [۱]. پارک های تفریحی به عنوان بخشی از صنعت گردشگری، نقش مهمی در این ارزآوری ایفا کرده اند. از این رو، توسعه پارک های تفریحی یکی از عوامل مهم بهبود صنعت گردشگری و مهمان نوازی در سراسر جهان به شمار می آید. در خصوص پارک های تفریحی مقوله مهم "رضایت بازدید کنندگان"، "علاقه" و "قصد بازدید مجدد" همواره مطرح است. فناوری های ارتباطات و اطلاعات (ICT) می توانند برای تسهیل

تحقق این مقوله ها مفید باشند، این در حالی است که فناوری ها در حال حاضر به یک روند عمده در صنعت پارک های تفریحی تبدیل شده اند. پارک های تفریحی معروف مانند والت دیزنی ورلد [۲]، یونیورسال اورلاندو [۳]، اوشن پارک هونگ کنگ [۴]، جانفوسان [۵] و پارک تفریحی لوفو در تایوان [۶] تکنیک های مبتنی بر ICT را در خدمات پارک، به ویژه نرم افزار کاربردی سیار را معرفی نموده اند [۷] که در سال های اخیر بیشتر مورد توجه قرار گرفته اند. این خدمات مبتنی بر ICT -علاوه بر نیاز به اطلاعات اصلی پارک و جاذبه گردشگری- برای حل چندین مساله فعلی پیش روی گردشگران مانند "زمان انتظار خسته کننده" برای مشاهده جاذبه های گردشگری طراحی شده اند.

II. بررسی اجمالی

سیستم SAP شامل سه زیر سیستم دیگر می باشد: زیر سیستم اپلیکیشن سیار (موبایل)، زیر سیستم مرکزی و زیر سیستم شمارش و بازبینی.

Mobile App Subsystem

A - زیر سیستم اپلیکیشن سیار (موبایل):

این اپلیکیشن یا زیر سیستم توسط پارک سرگرمی برای گردشگران فراهم می شود تا نسبت به دالود آن بر روی تلفن هوشمند و یا کامپیوتر دستی اقدام و نصب نمایند و بدینوسیله به سیستم SAP و سرویس مربوطه متصل شوند. این زیر سیستم مرکزی از طریق "وای فای" و یا "پروتکل 3G/4G" نیز مرتبط می باشد.

General Subsystem

B - زیر سیستم مرکزی:

این زیر سیستم به عنوان هسته مرکزی SAP به منظور مدیریت مرکز داده ها و نگهداری آن عمل نموده و در اتاق کنترل پارک سرگرمی جاگذاری می شود. این زیر سیستم با زیر سیستم اپلیکیشن موبایل و زیر سیستم شمارش افراد به منظور روند درخواست گردشگر و یا اطلاع از فرآیند دو زیر سیستم یاد شده مرتبط است.

کارکرد اصلی این زیرسیستم برنامه ریزی دینامیک یا پویا است که با استفاده از آن، سیستم بهترین برنامه تور را بر اساس موقعیت GPS گردشگران و اولویت ترجیحی توریست تعیین می کند.

Detecting/Counting Subsystem

C - زیرسیستم تشخیص / شمارش:

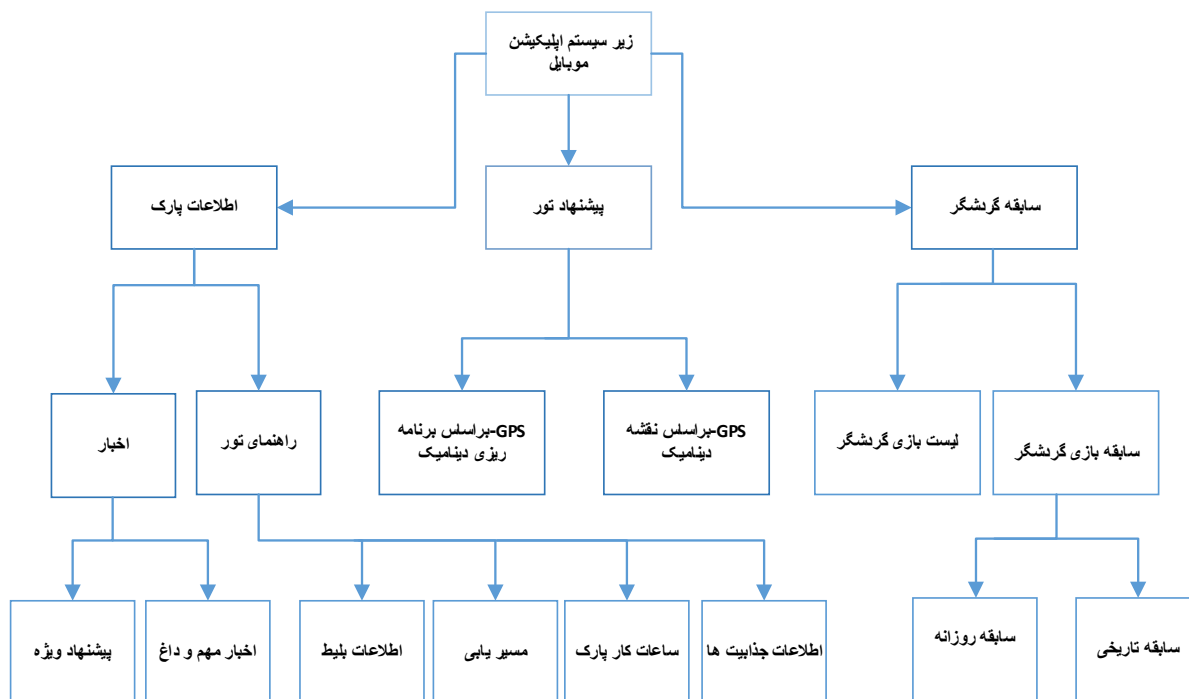
این زیرسیستم شامل سنسورهایی است که می تواند حضور انسان را حس کند، البته همراه با اجزاء کامپیوتری که قرار است در ورودی جاذبه های پارک تفریحی نصب شوند. هنگامی که یک توریست وارد ورودی می شود، سنسور این رویداد را شناسایی می کند و مولفه شمارش را برای جمع آوری تعداد بازدید های روزانه و طول صف آگاه می کند. همچنین این زیرسیستم در هر نوبت فعالیت مکان های توریستی، طول صف را دوباره محاسبه می کند. تعداد بازدید های روزانه و طول صف به زیرسیستم مرکزی از طریق "اترنت و یا وای-فای" در زمان بندی مناسب برای به روز رسانی تعداد بازدید های ماهانه و طول صف جاذبه های توریستی در پایگاه داده ای ارسال می شود.

III. SAP. سیستم پارک تفریحی هوشمند

این بخش طراحی دقیق سیستم پیشنهادی پارک تفریحی هوشمند را توصیف می کند.

A - زیرسیستم اپلیکیشن سیار (موبایل)

زیرسیستم اپلیکیشن سیار (موبایل) یک مسیر ارتباطی مناسب برای استفاده از خدمات SAP در اختیار گردشگران می گذارد. گردشگران فقط نیاز به دانلود و نصب این اپلیکیشن در گوشی های هوشمند یا تبلت خود دارند و همه چیز در دسترس می باشد. ساختار زیرسیستم اپلیکیشن سیار در شکل زیر نشان داده شده است و به صورت ذیل نمایش داده می شود.



شکل ۱ ساختار زیرسیستم اپلیکیشن سیار

1- Park Info

۱- مرکز اطلاعات پارک

مرکز اطلاعات پارک مربوط به پارک تفریحی مانند اخبار و راهنمای تور، پیشنهادات ویژه گردشگران، و اخبار داغ را ارائه می کند. راهنمای تور به معرفی اطلاعات بلیط، مسیرها (ترافیک)، ساعت پارک و جاذبه به گردشگران می پردازد. مرکز یاد شده جاذبه توریستی، گردشگران را با اطلاعات دقیق در مورد تمام جاذبه های موجود در پارک، جایی که جاذبه ها بر اساس موضوع دسته بندی شده اند آشنا می کند. علاوه بر این، بخش جستجو گردشگرها را با نام جاذبه ها آشنا می کند تا جستجوی سریع کلمات کلیدی را انجام دهند. گردشگران می توانند جاذبه های گردشگری را در "Attraction Info" انتخاب کنند تا آنها را به لیست شخصی خودشان اضافه نمایند. لیست بازی گردشگران بعداً می تواند در بخش پیشنهاد تور استفاده شود.

۲- پیشنهاد تور

2-Tour Suggestion

این اپلیکیشن به عنوان یک سرویس مبتنی بر مکان، هنگامی که یک گردشگر در بخش پیشنهاد تور جستجو می کند نخست می تواند بر اساس مختصات GPS تعیین کند که آیا یک گردشگر در پارک است یا نه. اگر چنین است، اپلیکیشن بخش "زمان بندی پویا" مبتنی بر GPS را در اختیار گردشگر قرار می دهد.

۲-۱) زمان بندی پویای مبتنی بر GPS / GPS-Based Dynamic Scheduling

این ویژگی دارای سه انتخاب از اولویت های مختلف ترجیحی است از قبیل :
*نزدیکترین، کوتاهترین زمان انتظار و جذابترین.

*Closest First, Shortest Wait Time First, and hottest First.

گردشگر می تواند یکی از سه اولویت را به عنوان اولویت زمان بندی دلخواه خود انتخاب کند تا از سیستم SAP بخواهد بهترین جاذبه (توصیه شده) در لیست "بازی گرد شگر" بر اساس اولویت، پیش بینی بهترین زمان (توصیه شده) برای ورود و بازی در جاذبه گردشگری را بیابد، و همه اطلاعات توصیه شده مربوط به جاذبه را به گردشگر به عنوان بهترین راه حل زمان بندی ارائه کند. سه اولویت به ترتیب به شرح ذیل خواهد بود.

a) Closest First

الف) نزدیکترین

سیستم SAP به جاذبه گردشگری با کوتاه ترین زمان پیاده روی به عنوان نزدیکترین جاذبه توجه می کند (سرعت پیاده روی ثابت در نظر گرفته می شود). هنگامی که یک گردشگر در بخش زمان بندی دینامیک مبتنی بر GPS، با اولویت "Closest First" فعالیت می کند، اپلیکیشن از دستورالعمل "API Google" استفاده خواهد کرد تا به زمانهای پیاده روی گردشگر از مختصات GPS او برای تمام مختصات GPS جاذبه های گردشگری در بازیهای مورد علاقه گردشگر دست یابد [۱۹]. سپس این اپلیکیشن جاذبه گردشگری را با کوتاهترین زمان پیاده روی پیدا خواهد کرد، درخواست سیستم مرکزی برای محاسبه زمان توصیه شده خود جهت ورود و بازی نموده، و نتیجه را به گردشگر نمایش می دهد.

ب) کوتاه ترین زمان انتظار

b) Shortest Wait Time First

پس از آنکه اپلیکیشن، به زمانهای پیاده روی در جاذبه های گردشگری در لیست مورد علاقه گردشگر با استفاده از نقشه مسیر یاب گوگل دست می یابد، آنها را به زیرسیستم مرکزی ارسال می کند. سپس زیر سیستم مرکزی به محاسبه و جستجوی جاذبه با کوتاه ترین زمان انتظار و زمان توصیه شده آن برای ورود و بازی بر اساس زمان پیاده روی دریافت شده می پردازد. بعدها، زیرسیستم مرکزی نتیجه را به اپلیکیشن برای نمایش ارجاع می دهد. توجه داشته باشید که زمان انتظار در این مقاله، زمان انتظار عمومی جاذبه نیست، بلکه یک زمان انتظار تنظیم شده بر اساس مختصات UPS گردشگر است. به عبارت دیگر، زمان انتظار گردشگران ممکن است بسته به اینکه چه مدت آنها نیاز به راه رفتن در جاذبه دارند متفاوت باشد.

ج) جذاب ترین مکان توریستی

c) Hottest First

سیستم SAP به جاذبه با بالاترین بازدید ماهانه به عنوان جذابترین جاذبه گردشگری می نگرد. به طور مشابه، اپلیکیشن به زمانهای پیاده روی با استفاده از نقشه مسیر یاب گوگل دست می یابد و آنها را به زیرسیستم مرکزی ارسال خواهد کرد. سپس زیرسیستم مرکزی به جذاب ترین یا پرطرفدار ترین جاذبه گردشگری در لیست علاقه گردشگر بر اساس بازدید ماهانه هر جاذبه دست می یابد. با زمان پیاده روی در جذاب ترین جاذبه گردشگری، زیر سیستم مرکزی زمان توصیه شده برای ورود و بازی را محاسبه می کند و نتیجه را به اپلیکیشن به عنوان بهترین راه حل برای گردشگر می دهد.

۲-۲) نقشه دینامیک مبتنی بر GPS

2-2) Gps-Based Dynamic Map

هنگامی که یک گردشگر به بخش نقشه دینامیک مبتنی بر GPS برای جاذبه خاص نیاز دارد، اپلیکیشن از "API Maps" و "Google-Play-Services" استفاده می کند تا مسیر و جهت گردشگر به جاذبه مشخص شده در نقشه الکترونیکی پارک تفریحی را نشان دهد، جایی که نقشه را می توان به راحتی به داخل و بیرون متمرکز کرد.

* سابقه گردشگر

* My Record

دو لیست در سابقه گردشگر وجود دارد که به شرح ذیل شرح داده می شود.

الف) سابقه بازی های گردشگر

a) My Play Record

در سابقه بازی گردشگر، گردشگر می تواند جاذبه هایی که او در طول روز در سابقه روزانه (Today's Record) انتخاب کرده است چک کند. علاوه بر این، گردشگران می توانند جاذبه های انتخابی خود را در طی ماه ها، سال ها یا در طول مدت مشخص در رکورد تاریخی جستجو کنند.

ب) لیست بازی گردشگر

b) My Play List

این فهرست می تواند توسط گردشگران برای کسب بخش زمان بندی دینامیک مبتنی بر GPS مورد استفاده قرار گیرد که توسط سیستم SAP اجرا می شود. جاذبه ها را می توان در راهنمای تور / اطلاعات جاذبه گردشگری انتخاب کرد و یا به طور مستقیم در لیست بازی گردشگر اصلاح نمود.

B - زیرسیستم مرکزی

زیرسیستم مرکزی مسئول محاسبات هسته سیستم و مدیریت پایگاه داده سیستم SAP است. علاوه بر ارائه اطلاعات پارک، این زیرسیستم درخواستهای اپلیکیشن را دریافت می کند، درخواستها را پردازش می کند و به اپلیکیشن با نتایج مربوطه پاسخ می دهد. علاوه بر این، زیرسیستم آمار "تعداد دفعات بازدید روزانه" و "طول صف های جاذبه ها" را از زیرسیستم تشخیص / شمارش دریافت می کند و زمینه های بازدید ماهانه و طول صف در جدول جاذبه در پایگاه داده ای را به روزرسانی می کند. "زمان بندی پویا مبتنی بر GPS" طرح اصلی ارائه شده در این مقاله است و الگوریتم هسته ای آن در زیرسیستم مرکزی اجرا می شود. طرح "زمان بندی دینامیک مبتنی بر GPS" درخواست اپلیکیشن از سوی گردشگر را قبول می کند و بهترین برنامه تور را بر اساس مختصات GPS گردشگر، لیست بازی گردشگر و اولویت جاذبه (نزدیکترین، کوتاهترین زمان انتظار و جذابترین) را با هدف ارائه تجربه سفارشی بهتر تور و راه آسان تر برای گردش و مسافرت فراهم می نماید. الگوریتم هسته ای این طرح، زمان انتظار تخمین زده شده و زمان ورود پیشنهادی برای یک توریستی را محاسبه می کند که جایی در پارک جدا از جاذبه گردشگری قرار دارد. توجه داشته باشید زمان انتظار که برای همه گردشگران یکسان است زمان انتظار معمول نیست، بلکه این یک زمان انتظار تنظیم شده بر

اساس مختصات GPS گردشگران است. به طور خاص، این محاسبه، زمان پردازش صف فعلی و زمان راه رفتن گردشگر از موقعیت شروع حرکت خود به جاذبه گردشگری را در نظر می گیرد. زمان پردازش صف فعلی مربوط به زمان انتظار باقیمانده صف فعلی و طول صف کنونی همچنین ظرفیت و مدت زمان بازدید از جاذبه [۲۰] است. بنابراین، برای یک گردشگر ما می توانیم زمان انتظار تخمین زده t_i^{wait} جاذبه صادر بازه i او را محاسبه کنیم (جائیکه $i=1,2,3,\dots,n$) نشان دهنده شناسه جاذبه در یک پارک با تعداد n جاذبه است) همانطور که در الگوریتم ۱ شاهد هستیم، جایی که t_i^{walk} زمان راه رفتن توریست از موقعیت خود به موقعیت جاذبه است، t_i^{Remain} زمان انتظار باقی مانده صف فعلی، (N عدد طبیعی) n_i^N طول صف فعلی، n_i^{OP} ظرفیت جاذبه، و t_i^{OP} مدت زمان بازدید جاذبه است. توجه داشته باشید که زمان ورود توصیه شده **BestRnd** نیز می تواند بر اساس زمان شروع **CurrRnd** بهره برداری از جاذبه فعلی در الگوریتم ۱ محاسبه شود.

الگوریتم ۱: برآورد زمان انتظار و زمان توصیه شده برای ورود و بازی

ورودی **CurrRnd** ، t_i^{OP} ، t_i^{Remain} ، t_i^{walk} ، n_i^{OP} ، n_i^N : Input

:

خروجی : **BestRnd** ، t_i^{wait} : Output

شروع کنیم:

اگر $n_i^N < n_i^{OP}$ پس

اگر $t_i^{walk} \leq t_i^{Remain}$ پس

$$t_i^{wait} = t_i^{Remain} - t_i^{walk}:$$

$$BestRnd = CurrRnd + t_i^{OP}:$$

در غیر این صورت:

$$t_i^{wait} = t_i^{OP}$$

$$BestRnd = CurrRnd + 2 \times t_i^{OP} :$$

در غیر این صورت:

$$\text{پس } t_i^{walk} \leq t_i^{Remain} + \left\lfloor \frac{n_i^N}{n_i^{OP}} \right\rfloor \times t_i^{OP} \quad \text{اگر}$$

$$t_i^{wait} = t_i^{Remain} + \left\lfloor \frac{n_i^N}{n_i^{OP}} \right\rfloor \times t_i^{OP} - t_i^{walk} :$$

$$BestRnd = CurrRnd + \left(1 + \left\lfloor \frac{n_i^N}{n_i^{OP}} \right\rfloor \right) \times t_i^{OP} :$$

در غیر این صورت:

$$\text{پس } t_i^{walk} - \left(t_i^{Remain} + \left\lfloor \frac{n_i^N}{n_i^{OP}} \right\rfloor \times t_i^{OP} \right) \leq t_i^{OP} \quad \text{اگر}$$

$$t_i^{wait} = t_i^{walk} - \left(t_i^{Remain} + \left\lfloor \frac{n_i^N}{n_i^{OP}} \right\rfloor \times t_i^{OP} \right) :$$

$$BestRnd = CurrRnd + \left(1 + \left\lfloor \frac{n_i^N}{n_i^{OP}} \right\rfloor \right) \times t_i^{OP} :$$

در غیر این صورت:

$$t_i^{wait} = t_i^{OP}$$

$$BestRnd = CurrRnd + \left(1 + \left\lfloor \frac{t_i^{walk}}{t_i^{OP}} \right\rfloor \right) \times t_i^{OP} :$$

بر اساس الگوریتم (۱). طرح زمان بندی دینامیک مبتنی بر GPS به شرح ذیل تبیین شده است. هنگامی که زیرسیستم مرکزی درخواست زمان بندی دینامیک مبتنی بر GPS را از اپلیکیشن دریافت می کند، و تعیین می کند که کدام اولویت مورد نیاز درخواست بوده و به این ترتیب استمرار می یابد:

1- Closest First

هنگامی که این زیرسیستم درخواست را از اپلیکیشن دریافت می کند، زمان انتظار تخمین زده شده و زمان ورود توصیه شده را براساس کوتاهترین زمان پیاده روی محاسبه می کند و نتیجه را به اپلیکیشن ارسال می کند.

۲- کوتاهترین زمان انتظار**2- Shortest Wait Time First**

شبيه به (۱)، بعد از اینکه زیر سیستم، زمانهای پیاده روی گرد شگر را از هر یک از جاذبه های لیست موجود در لیست بازی گرد شگر دریافت می کند، زمان انتظار تخمین زده شده هر جاذبه را بر اساس الگوریتم ۱ محاسبه می کند، جاذبه را با کوتاه ترین زمان انتظار به عنوان جاذبه توصیه شده انتخاب می کند، و در نتیجه زمان ورود پیشنهادی به اپلیکیشن را به عنوان بهترین راه حل می فرستد.

۳- جذابترین**3- Hottest First**

سیستم SAP جاذبه را با بالاترین بازدید ماهانه به عنوان جذابترین جاذبه تلقی می کند. پس از دریافت درخواست اپلیکیشن از سوی گردشگر ، این زیرسیستم، بهترین جاذبه را بازیابی می کند، زمان انتظار تخمینی و زمان ورود توصیه شده را با استفاده از زمان پیاده روی در بهترین جاذبه بر اساس الگوریتم (۱) محاسبه می کند و نتیجه را به اپلیکیشن به عنوان بهترین راه حل برمی گرداند.

در مورد طراحی پایگاه داده ای سیستم SAP، این پایگاه داده شامل جداول پایگاه داده ای مانند جدول اخبار، جدول جاذبه و غیره است. جدول جاذبه تمام اطلاعات مورد نیاز هر جاذبه در پارک تفریحی را ذخیره می کند. زمینه شناسه جاذبه کلید اصلی جدول جاذبه است که منحصر جاذبه خاصی را تعریف می کند و به جداول دیگر مرتبط است. اطلاعات در زمینه نام، عکس، محدوده، سطح هیجان، و نگهداری هنگامی که یک گردشگر به اطلاعات جاذبه نگاه می کند ارائه می شود. زمینه های طول و عرض جغرافیایی زمانی مورد نیاز است که سیستم SAP زمان بندی دینامیک مبتنی بر GPS و نقشه های دینامیک مبتنی بر GPS را انجام دهد.

مقادیر در زمینه های طول صف، مدت، ظرفیت و زمان جلسه برای محاسبه در الگوریتم (۱) استفاده می شوند. محدوده بازدید ماهانه و طول صف در مطابقت با آمار ارسال شده توسط زیر سیستم تشخیص / شمارش به روز رسانی می شود. مقدار بازدیدهای ماهانه تعیین شده در ابتدای هر ماه بازنشانی و بازنویسی می شود و نشان دهنده محبوبیت "جاذبه گردشگری" است.

C. زیرسیستم تشخیص / شمارش

این زیرسیستم شامل سنسورهایی است که می تواند حضور انسان را حس کند، البته همراه با اجزاء کامپیوتری که قرار است در ورودی جاذبه های پارک تفریحی نصب شوند. هنگامی که یک گردشگر وارد ورودی می شود، سنسور این رویداد را شناسایی می کند و مولفه شمارش را برای جمع آوری تعداد بازدیدهای روزانه و طول صف آگاه می کند. همچنین این زیرسیستم در هر نوبت فعالیت مکان های گردشگری، طول صف را دوباره محاسبه می کند. تعداد بازدیدهای روزانه و طول صف به زیرسیستم مرکزی در زمان بندی مناسب برای به روز رسانی تعداد بازدیدهای ماهانه و طول صف جاذبه های گردشگری در پایگاه داده ای ارسال می شود.

IV. پیاده سازی و تست سیستم

الف) محیط و ابزارهای پیاده سازی

محیط پیاده سازی سیستم SAP در شکل ۱ نشان داده شده است. زیرسیستم اپلیکیشن سیار در پلتفرم "اندروید ۴,۳" با استفاده از محیط توسعه یکپارچه (IDE) با Android SDK پیشرفت نموده است. زیرسیستم مرکزی با استفاده از ویژوال استودیو C # اجرا می شود، بر روی یک ویندوز رایانه رومیزی HP ها ست شده است. SQL Server مایکروسافت به عنوان پایگاه داده سیستم در یک رایانه رومیزی مشابه عمل می کند. زیرسیستم تشخیص / شمارش شامل یک برد میکروکنترلر Arduino UNO قابل برنامه ریزی، یک سنسور مادون قرمز و یک نوت بوک می باشد، جاییکه برد Arduino UNO از طریق یک کابل به "نوت بوک" متصل می شود. همانند ارتباط بین زیرسیستم ها، زیرسیستم اپلیکیشن سیار می تواند از طریق سیستم های ارتباطی 4G / G۳ Wi-Fi از کانال اینترنت با زیرسیستم مرکزی ارتباط

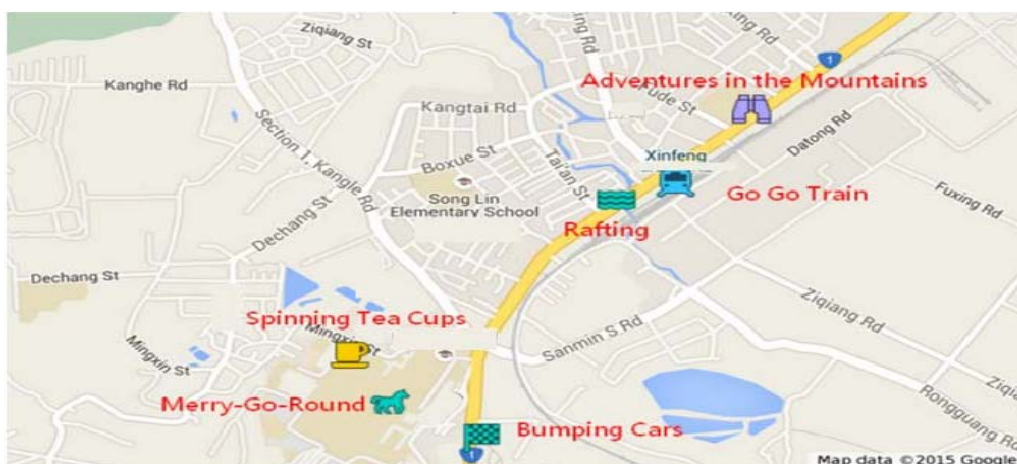
برقرار کند و زیرسیستم شمارش تشخیص می تواند از طریق شبکه "اترنت" یا Wi-Fi با زیرسیستم مرکزی ارتباط برقرار کند.



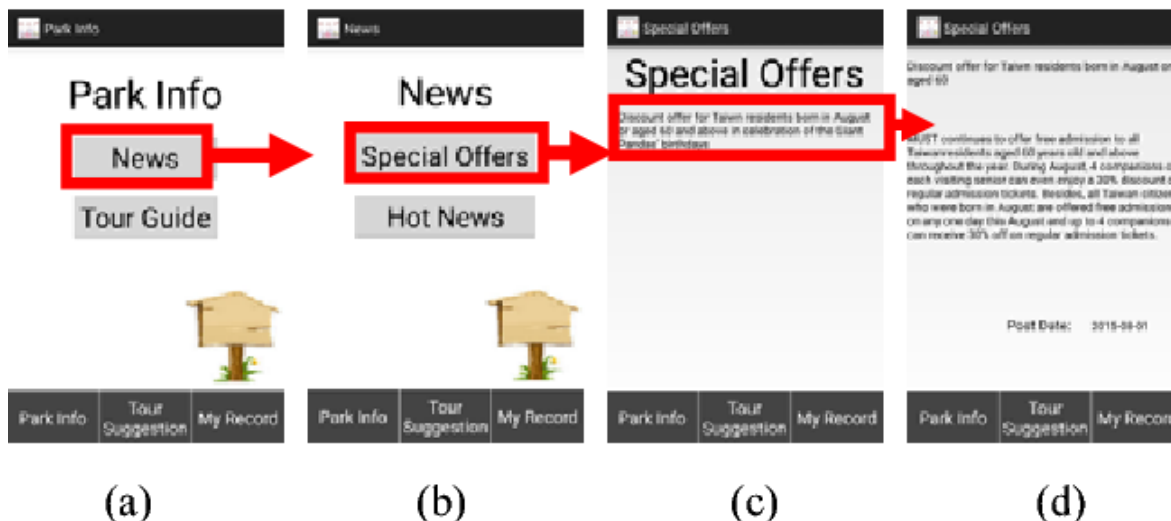
شکل ۱ محیط پیاده سازی سیستم SAP

(ب) آزمایش و نتایج تجربی

زمینه تست سیستم SAP در شکل ۲ نشان داده شده است. شش جاذبه در زمینه تست وجود دارد. برخی از نتایج تجربی مان را به شرح زیر نشان خواهیم داد. "اول"، آزمایش می کنیم که آیا زیرسیستم اپلیکیشن سیار می تواند به درستی به پایگاه داده ای سیستم در زیر سیستم مرکزی دسترسی پیدا کند. آزمایش را از منوی اصلی زیرسیستم اپلیکیشن سیار آغاز می کنیم. برداشت های متوالی روی صفحه در شکل ۳ نشان داده شده است. در مقایسه با محتوای موجود در پایگاه داده ای، ارزیابی می کنیم که زیرسیستم اپلیکیشن سیار می تواند به پایگاه داده در زیرسیستم مرکزی دسترسی پیدا کند و نتیجه را درست نشان دهد.

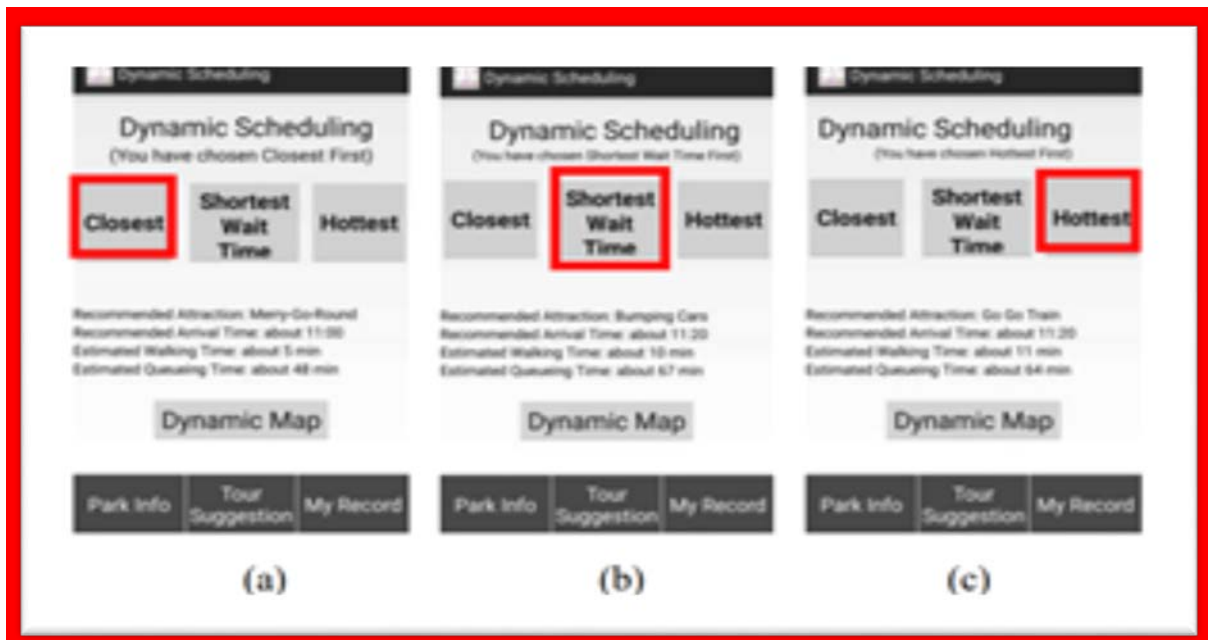


شکل ۲: زمینه تست سیستم SAP



شکل ۳ آزمایش سیستم پارک (Park Info)

"دوم"، ویژگی اصلی سیستم SAP، بخش زمان بندی دینامیک مبتنی بر GPS، به صورت زیر تایید شده است: در مقایسه با نتایج سه اولویت، (نزدیکترین، کوتاه ترین زمان انتظار و جذابترین) که به ترتیب در شکل (۴) نشان داده شده است و (c) با خروجی دریافت شده در صفحه زیر سیستم مرکزی، تأیید می کنیم که سیستم SAP محاسبات و نتایج درست را نمایش می دهد و ارتباط بین زیرسیستم اپلیکیشن سیار و زیرسیستم مرکزی نیز صحیح است. در نتیجه، اطمینان حاصل می نمایم که بخش زمان بندی دینامیک مبتنی بر GPS به خوبی کار می کند. علاوه بر این، ما تایید می نمایم که نقشه دینامیک مبتنی بر GPS مبتنی بر سیستم پیشنهادی نیز صحیح است.



شکل ۴ آزمایش براساس زمان بندی دینامیک مبتنی بر GPS

V. نتیجه گیری

در این مقاله، یک سیستم پارک تفریحی هوشمند (SAP) را معرفی می نمایم که خدمات مبتنی بر ICT را برای گردشگران جهت کسب تجربه ای راحت تر و آسان تر ارائه می دهد. یک ویژگی جدید خاص به نام زمان بندی پویا مبتنی بر GPS، طراحی شده است تا به گردشگران پیشنهادات تور سفارشی (جاذبه توصیه شده با زمان ورود توصیه شده) بر اساس جاذبه های مورد علاقه گردشگر، اولویت جاذبه و مختصات GPS بدون اینکه گردشگران تصمیم گیری های مختلف و خسته کننده را اتخاذ کنند داده شود. ارائه خدمات مبتنی بر مکان، طرح زمانبندی دینامیک مبتنی بر GPS، نه تنها زمان انتظار کلی صف کنونی، بلکه همچنین زمان تخمین زده شده پیاده روی توریست براساس مختصات GPS را برای تعیین زمان انتظار محلی مشخص می کند. علاوه بر این، اپلیکیشن سیار سیستم SAP یک ارتباط کاربری ساده و آسان برای گردشگرانی که با تلفن های هوشمند یا "تبلت" آشنا هستند در نظر گرفته است. طراحی و پیاده سازی سیستم SAP در این مقاله نتایج تجربی آن شرح داده شده است و نشان می دهد که سیستم پیشنهادی SAP خوب کار می کند.

این اثر توسط وزارت علوم و فن آوری جمهوری خلق چین طبق Grant MOST 103-222 1-E-159-006 مورد تأیید قرار گرفته است. (نویسنده مقاله: Pei-Chun Lee, Sheng-Shih Wang, Pei-Hsuan Ku)