

ارائه‌ی رویکردی نوین در خطایابی بازی‌های ویدئویی با تقلید از سیستم ردیابی خفاش، بررسی روش و نمودارهای مهندسی نرم افزار (UML)

علی معلمیان^۱، الهه کفشی تقی آبادی^۲

^۱ دانشجوی دانشگاه علمی کاربردی جهاد دانشگاهی واحد مشهد.

^۲ مدرس دانشگاه علمی کاربردی جهاد دانشگاهی واحد مشهد.

نام نویسنده مسئول:

علی معلمیان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۱۸

چکیده

با وجود افزایش بسیار زیاد باگ‌ها در بازی‌ها قطعاً نیاز هست تا راهکاری ساده برای یافتن و برطرف کردن آنها علاوه بر کسب در آمد ایجاد شود، برای غلبه بر چنین مشکلاتی سازندگان در تلاش هستند تا به بهترین شکل ممکن بازی را با واقعیت تطبیق داده و نهایت رضایت گیمر را کسب نمایند. گیمرها نه تنها بابت ایجاد باگ ناراضی می‌شوند بلکه باعث کاهش فروش بازی می‌گردد. اما با این راهکار گیمر از وجود باگ لذت می‌برد تا بتواند بازی بیشتری را خریداری نماید، باگ بیشتری یافت کند و در نهایت به درآمد و شهرت بیشتری برسد، بازی سازان بسیار تمرکز در رفع باگ‌های بازی‌ها می‌کنند اما مجدداً باز هم بعد از انتشار بازی باگ‌ها یافت می‌شوند. در این مقاله می‌توان جهت یافت باگ‌های بازی برای رسیدن به چندین هدف دست پیدا کرد از جمله کسب درآمد، بالا رفتن فروش بازی، شهرت، رفع اشکالات بازی‌ها، فرهنگ سازی بازی و به بهترین حالت بهبود در هر نوع بازی رسید. در آخر به نمودارهای مهندسی نرم‌افزار که بسیار مهم و کاربردی هستند و در ساختار این پروژه حیاتی می‌باشند می‌پردازیم.

واژگان کلیدی: باگ، بازی، گیمر، مهندسی نرم افزار.

مقدمه

باگ (Bug) چیست؟

گیر یا باگ نوعی خطا یا اشتباه در اجرای نرم‌افزار است که موجب نتایج اشتباه یا اجرا نشدن نرم‌افزار می‌شود. علت این اشکالات می‌تواند اشتباه در هنگام برنامه‌نویسی باشد. دقیقاً به همین خاطر است که شرکت‌ها عموماً به یکباره نسخه نهایی نرم‌افزار خود را منتشر نمی‌کنند.

شرکت‌های سازنده نرم‌افزارها برای حل این مشکل قبل از ارائه نسخه نهایی نسخه‌هایی تحت نام بتا یا آلفا انتشار می‌دهند تا افرادی آن‌ها را بررسی کنند و این باگ‌ها را گزارش کنند. به این افراد بتا تستر (Beta Tester) می‌گویند. به فرآیند برطرف کردن باگ‌ها، دیباگ گفته می‌شود.

بعضی اوقات شرکت‌های سازنده نرم‌افزار به عمد یک یا چند اشکال در نسخه‌های قابل بازی قبل از انتشار، که رایگان پخش می‌کنند، می‌گذارند تا از کپی غیرمجاز آن‌ها جلوگیری کنند مانند بازی کیش یک آدم‌کش (Assassin's Creed).

جایزه برای یافتن اشکالات نرم‌افزاری:

بسیاری از شرکت‌های بزرگ نرم‌افزاری دنیا در ازای یافتن اشکالات نرم‌افزاری محصولاتشان جایزه‌هایی را در نظر گرفته‌اند که از معروف‌ترین آن‌ها می‌توان به جایزه نیم میلیون دلاری گوگل در مسابقات Pwn2Own که یک مسابقه یافتن باگ‌های نرم‌افزاری است نام برد. [1]

واژه باگ از کجا آمده است:

گریس موری هاپر، کارشناس زبردست کامپیوتر از پیشگامان برنامه‌نویسی نوین و عضو نیروی دریایی آمریکا بود که در دهه ۱۹۵۰ نخستین کامپایلر را برای زبان هایبرنامه نویسی کامپیوتر ابداع کرد. از وی به عنوان اولین توسعه دهنده کامپایلر برنامه و مادر برنامه نویسی کامپیوتر یاد می‌شود.

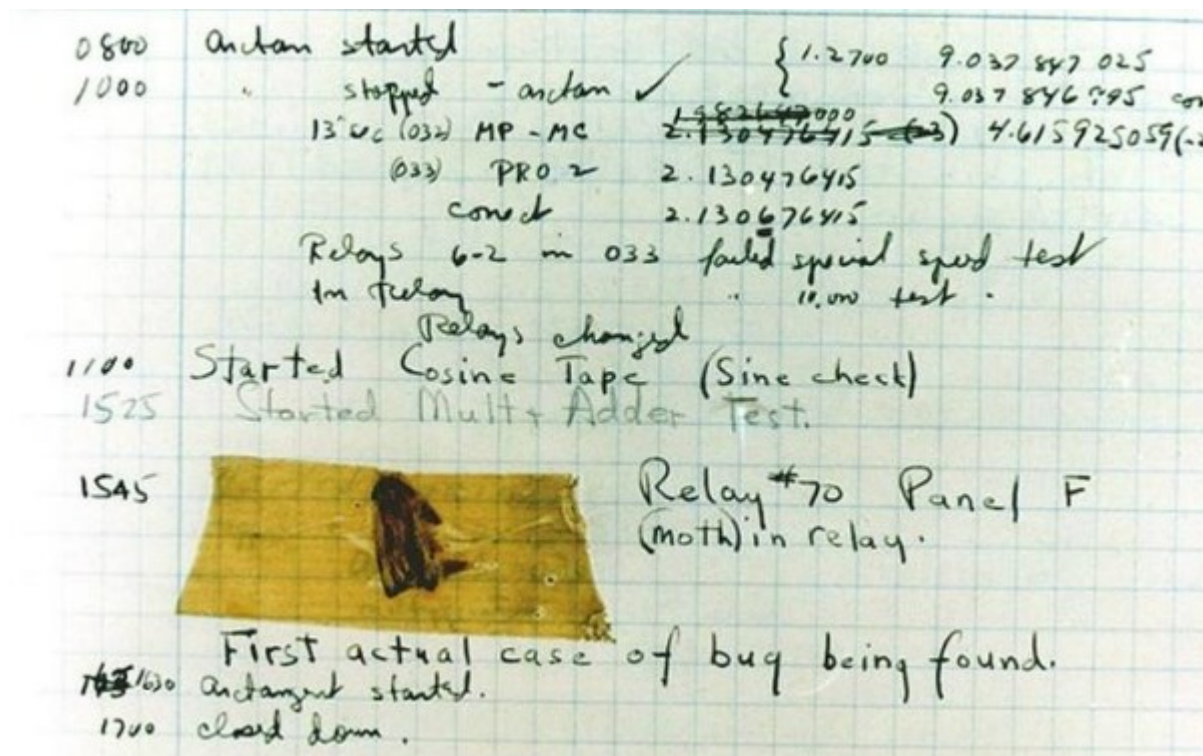
هاپر زبان برنامه‌نویسی را در دهه ۵۰ میلادی برای کامپیوترهای مارک و یونیواک اختراع کرد و اولین زنی بود که مدال افتخار تکنولوژی را دریافت کرد. در اوج جهانی جنگ دوم و زمانی که وی در خدمت نیروی دریایی ایالات متحده بود کامپیوتر مارک دچار مشکل شد. این کامپیوتر مثل سیستم‌هایی امروزی نبود که بتوان آنرا در یک کوله حمله کرد. در واقع مارک با چند تن وزن، ابعادی برابر با یک اتاق داشت و به همین خاطر عیب‌یابی آن بسیاری دشوار بود.

مارک بر خلاف نسخه اولیه با استفاده از رله‌های الکترومغناطیسی با سرعت بالا ساخته شده بود اما پس از کار افتادن تکنسین‌های تحت نظر هاپر پس از باز کردن این سیستم در رله ۷۰ آن سوسکی را پیدا کردند. هاپر جسد حشره نگون بخت را در دفترچه خود چسباند و در متن کنار آن از پیدا شدن نخستین باگ واقعی خبر داد. بر اساس وب سایت نیروی دریایی آمریکا این رویداد مقدمه‌ای برای استفاده از واژه باگ شد.

اگرچه این داستان با حضور کاراکتر یک زن دانشمند و خوره کامپیوتر از یک سو و از سوی دیگر تم جنگ جهانی آنقدر جذابیت دارد که کمتر کسی به فکر تحقیق درباره آن بیفتد اما سوالات بسیاری در این باره مطرح است.

اولاً در سال ۱۹۴۳ اصلاً مارک هنوز به بهره‌برداری نرسیده و دو سال بعد یعنی در ۱۹۴۵ توسعه آن به پایان رسید. دوماً علی‌رغم متنی که هاپر از خود به جای گذاشته ممکن است وی حشره‌ای واقعی در آن پیدا نکرده باشد. سوماً برخی دیگر به دهه‌ای غیر از ۴۰ برای این واقعه اشاره می‌کنند و همین امر قطعیت آن را زیر سوال می‌برد.

جنجال اصلی اما بر سر این است که حتی در صورت صحت داشتن مطالب فوق نخستین استفاده از باگ برای اشاره به مشکل کامپیوتری قدمتی بیش از سن گریس هاپر دارد.



شکل ۱- کشف و نام گذاری اولین باگ توسط گریس موری هاپر در سال ۱۹۵۰ میلادی

واژه باگ واقعا از کجا آمده است؟

ابداع یک واژه به توضیحی بیش از آن جمله احتیاج دارد که هاپر در دفترچه یادداشتش آورده است. با توجه به این دفترچه به سادگی می توان فهمید که مادر برنامه نویسی و افراد دیگر حتی چند سال قبل از جریان حشره مذکور از این واژه برای اشاره به مشکلات کامپیوتری استفاده می کرده اند.

با این حال سابقه استفاده از کلمه باگ در نامه ها و ژورنال های شخصی ادیسون به سال ۱۸۷۶ برمی گردد که سال ها قبل از چاپ روزنامه مذکور بوده است. به نظر می رسد ادیسون علاوه بر ابداع چراغ روشنایی، تلگراف و تلاش برای اختراع تلفن مکالمه با ارواح، این واژه را نیز برای اولین بار بکار برده و سپس آن را برای روزنامه نگار نیز توضیح داده است. اما این استفاده از این عبارت از کجا به ذهن ادیسون رسیده است؟ برخی عقیده دارند که اصل این عبارت به واژه باستانی «باگبو» برای اشاره به هیولا برمی گردد. با این حال به نظر نمی رسد ادیسون برای ابداع این واژه نیازی به سلط بر زبانشناسی یا تاریخ داشته باشد.

او در نامه ای که سابقه آن به سال ۱۸۷۸ برمی گردد گفته است که باگ های فنی خودشان را نشان می دهند و پیش از آنکه موفقیت یا شکست تجاری یک محصول مشخص شود، ماه ها مشاهده، مطالعه و کار سخت لازم است. به عبارت دیگر زمانی که شما در حال بازدید از خانه ای برای اجاره هستید شاید متوجه سوسک ها نشوید اما پس از سکونت حتما سرو کله آنها پیدا می شود.

اما چرا با وجود شهرت فراوان ادیسون ابداع باگ نرم افزاری به گریس هاپر نسبت داده می شود؟ دلیل این مساله علاوه بر جذابیت ماجرای جنگ و مادر برنامه نویسی این است که در سال های گذشته او بارها و بارها داستان حشره گرفتار در ماشین را تکرار کرد، داستانی که همیشه با این جمله تمام می شد: بعد از آن هر وقت مشکلی در کامپیوتر پیش می آید می گفتیم که باگ [حشره] دارد.

مقایسه باگ های سخت افزاری و نرم افزاری با باگ های بازی ها:

گاهی اوقات ممکن است به دلیل ایراد در سخت افزار یا نرم افزار سیستمی که بازی در آن در حال اجرا است دلیلی بر به وجود آمدن باگ در بازی شود که باید به تغییر نرم افزار و سخت افزار سیستم رجوع کرد اما گاهی اوقات همانند باگ های نرم افزاری باگ هایی در بازی به وجود آید که اشکالات برنامه نویسی در بازی باعث این باگ شده. اما گاهی اوقات برنامه نویسی هم صحیح بوده اما باگی در بازی وجود دارد که احتمال می رود به دلیل رعایت نکردن آنچه در بازی باید به کار بندد باشد که به طور کامل در قسمت شرح توضیح داده ام. [۲]

کارهای مرتبط:

در سر تا سر جهان افرادی هستند که شرکت بازی ساز بعد از اتمام ساخت بازی ولی قبل از انتشار بازی به یک فرد با تجربه و حرفه ای در زمینه گیم می دهند آن فرد بعد از اتمام بازی اشکالات بازی از جمله باگ ها و مشکلات در نوع داستان بازی و انتقادات خود را به بازی ساز ارسال میکند و این کار برایشان یک شغل پر آمد است اما تعداد این افراد زیاد نیست. یا افرادی هستند که گیم های بر جسته ای هستند و با بازی های فراوان و دقت بالا باگ ها را یافته و به شرکت بازی ساز ارسال می کنند که برای این افراد هم شغلی پر درآمد است.

اما ایده ای که ذکر شده کاملاً متفاوت بوده و قصد دارد تا این شغل را به ساده ترین شکل ممکن در آورده تا همه بتوانند از آن درآمد کسب کنند و همه حتی یک گیم معمولی به عنوان یک باگ یاب حرفه ای وارد عمل شود و به راحتی باگ یافت شود که نه تنها کسب درآمدی برای بسیاری شود بلکه در فرهنگ بازی و بالا رفتن فروش بازی و رفع اشکالات بازی ها کمک بزرگی انجام بگیرد.

شرح:

Mister Bug نام نرم افزار باگ یابی است که در نظر گرفته شده طراحی شود این نرم افزار دو حالت کاربردی دارد.

حالت اول اتوماتیک: در این حالت با فعال کردن نرم افزار و فعال کردن بازی، نرم افزار شروع به باگ یابی بازی میکند طوری که تمام سورس کد های بازی را کنترل می کند سخت افزار را کنترل میکند حال چگونه متوجه باگ بازی می شود این نرم افزار در حالت اتوماتیک آنالیز میکند و قوانین حاکم بر بازی را می یابد به طور مثال محدوده دوربینی که در بازی بیشترین حالت مجاز را دارا است را درصد میگیرد و اگر این محدوده مجاز از حالت طبیعی خارج شد یک کد باگ را در خود فعال و اشکال را سریعاً به سرور سازنده بازی منتقل میکند یا به طور مثال محدوده حرکت مجاز کاراکتر بازی را آنالیز میکند و اکثریت را درصد میگیرد در صورتی که کاراکتر از حد مجاز خود خارج شود باگ یاب اتوماتیک آن را باگ به حساب می آورد بهتر بگم هر آنچه در بازی یک روند مشابه داشت مانند اینکه در یک بازی جنگی تمام خشاب ها برای یک نوع اسلحه خاص باید دوازده گلوله داشته باشد در صورتی که یک خشاب سیزده یا یازده گلوله ای یافت شد نرم افزار این عملکرد غیر عادی را باگ در نظر گرفته و به سرور اطلاع می دهد به طور خلاصه در این حالت می توان گفت که نمیشود در بازی تقلب کرد و حقه های شبکه ای به کار برد و سریعاً باگ یافت میشود و از سوی سرور آپدیت بازی صورت میگیرد، قابل ذکر است که با زیاد شدن گرفتن باگ به صورت اتوماتیک از سمت سیستم گیم به سرور Mister Bug باعث زیاد شدن ستاره گیم و قرار گیری نام گیم در رکورد باگ یابی اتوماتیک می شود و به بیشترین باگ یابانی که در حالت اتوماتیک باگ را یافتن هدیه یا دستمزدی داده می شود.

حالت دوم دستی: در این حالت ممکن است نرم افزار مستر باگ در حالت اتوماتیک نتواند باگ بازی را تشخیص و بر حسب قوانین بازی در نظر بگیرد در این صورت اگر خودمان تشخیص دادیم که حالت بازی به نوعی باگ محسوب می شود آن را به هر نحوی که شرکت سازنده بازی تایین کرده برای نرم افزار ارسال میکنیم مثلاً با فیلم برداری با نرم افزار BANDI CAM یا از طریق خود نرم افزار Mister Bug امکان فیلم برداری از صفحه را فعال میکنیم و صحنه مورد نظر در بازی را ضبط میکنیم و به مستر باگ میدهیم و مستر باگ آن را به شخص باگ یاب و متخصص در این زمینه تحویل می دهد که ممکن است خود شرکت بازی سازی باشد یا کسانی که به عنوان تعمیر کننده باگ ثبت نام کرده اند که در قسمت نیروی انسانی توضیح داده

شده، مستر باگ برای کسانی که باگ های بازی ها را یافت کنند بسته به نوع باگ مبلغی را به شخصی که باگ را یافته و مورد تایید مستر باگ شده می دهد، همچنین ستاره و درجه دریافت میکنند و در یافتن باگ بعدی دستمزد بالاتری میگیرید به افرادی که باگ را یافت و گزارش می کنند search bug می گویند.

محیط چکیده نرم افزار:

قبل از شروع آغاز بازی ابتدا باید مستر باگ را فعال کنید سپس گزینه های چون ورود، خروج، تماس با ما، درباره ما، محصولات، راهنما، وب سایت، تنظیمات، راهنما را مشاهده میکنید با زدن دکمه ورود گزینه های ثبت نام، ورود به اکانت را مشاهده میکنید با زدن ثبت نام نوع ثبت نام را مشخص میکنید ثبت نام به عنوان باگ یاب معمولی که شامل اتوماتیک و دستی میشه که سرچ باگ نام دارد و ثبت نام باگ یاب حرفه ای که باید شرایط فوق در قرار داد که شامل نرم افزار، سخت افزار و دارای علم و دانش کافی که در قرار داد ذکر شده را مشمول باشد تا در تعمیر باگ به عنوان دکتر باگ شناخته شود و پس از ثبت نام گزینه ورود به اکانت و یوزر و پسورد خود را زده و وارد مستر باگ میشود سپس با گزینه های تنظیمات، ضبط بازی که حالت دستی می باشد، حالت اتوماتیک که خود نرم افزار با توجه به توضیحات مستر باگ خودش با آنالیز کردن زاویه و قوانین بازی ایراد بازی را رصد کرده و کد خطا را از کلاینت به سرور ارسال میکند، ارسال فیلم، در قسمت تنظیمات با زدن تنظیمات نوع کیفیت فیلم را مشخص میکنید نوع سرعت باگ یابی اتوماتیک (بسته به سی پی یو) مقدار و اندازه کادر فیلم برداری را مشخص می کنید و مشخصات بازی را به مستر باگ می دهید (جهت عملکرد قوی در یافتن باگ).

کاربرد جامع نرم افزار:

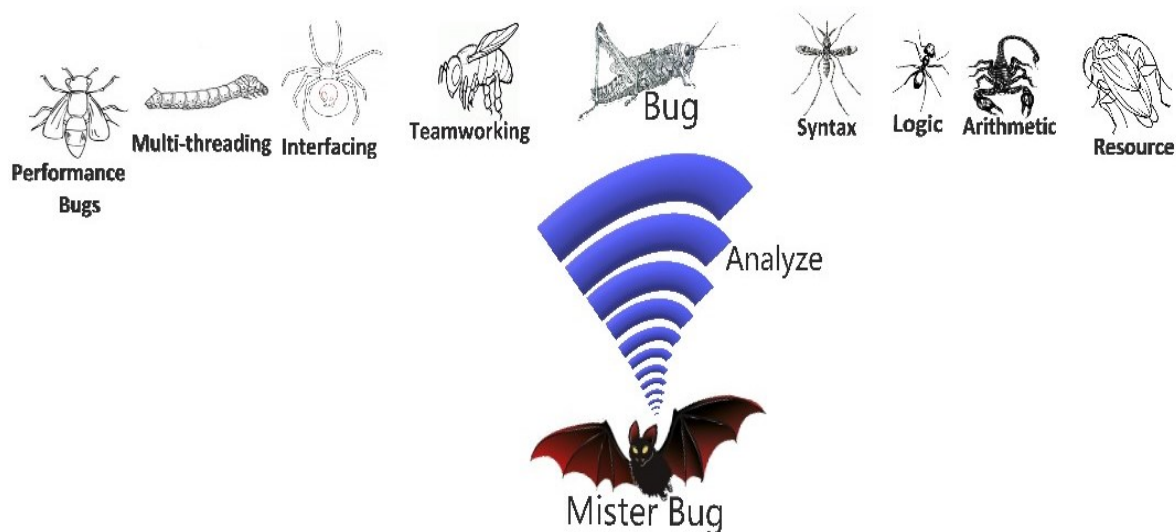
کاربرد جامع این نرم افزار می تواند هم سرگرم کننده و هم اشتغال یاب و سود آور از طریق تبلیغات مختلف باشد یکی از امکانات لاین نرم افزار خرید و فروش اکانت به طوری که هر فردی دارای یک اکانت رایگان است و با یافتن هر باگ یا تعمیر باگ امتیاز کسب می کند، با تعمیر یا یافتن باگ بعدی امتیاز بالا تری دریافت کرده در نتیجه دستمزد بیشتری دریافت میکند با فروش اکانت خود یا خرید اکانتی میتواند درآمدی کسب کند و هر اکانتی که امتیاز بالا تری به دلیل سابقه خوبش در یافت یا تعمیر باگ کسب کرده باشد قیمت اکانتش نسبت به اکانت هایی امتیاز کم تری کسب کرده اند بیشتر است زیرا فردی که اکانتی را خریداری میکند که باگ های زیادی با آن کشف شده زمانی که خودش باگی را یافت کند به دلیل سابقه ای که اکانت خریداری شدی به جهت یافت باگ هایی که قبلا با آن یافت شده و امتیاز بالاتری نسبت به دیگر اکانت ها دارد دست مزد بالاتری دریافت می کند، در حوزه تبلیغات با تبلیغات اکانت خود تبلیغ تعمیر باگ که معرفی باگ خود به یک تعمیر کننده باگ هم امتیاز محسوب می شود و تعمیر کننده باگ هم خودش امتیازی کسب می کند همچنین تبلیغات غیر مرتبط که شامل هر تبلیغی می باشد و این فقط برای مستر باگ سود آوری دارد. وجود مستر باگ به دلیل حمایت از بازی باعث افزایش فروش بازی می شود به همین دلیل فروش سخت افزار های pc و کنسول های گیم و نرم افزار های اجرا کننده گیم و وابسته به گیم مانند نرم افزار های اجرا کننده بازی های شبکه ای و دیگر موارد بالا می رود. مستر باگ می تواند با سود آوری بالا باعث افزایش شرکت های بازی سازی هم شود و شرکت های بازی سازی دیگر زیاد نگران باگ های بازی خود نمی شوند زیرا اگر هم بازی هایشان پر از باگ باشد امید دارند که مشتری و مخاطبان بازی هایشان به امید یافتن باگ های بیشتر از بازی هایشان خرید بیشتری کنند بنابر این هم فروش بازی های شرکت های مختلف بالا می رود و همچنین افزایش سرعت ساخت در بازی هایشان بیشتر می شود و ساخت بازی ها برایشان ساده تر می گردد.

ذهنیت شکل گرفته از نرم افزار:

نرم افزار مستر باگ به یک خفاش تشبیه شده و هر قسمت از بدن خفاش به قسمتی از نرم افزار مربوط شده و حالت آنالیز کردن باگ ها (حالت اتوماتیک نرم افزار) را همان گیرنده از راه دور خفاش تشبیه شده که حشرات را یافته و همچنین در صورت نبود آنالیز از حالت دستی که دهانش است نام برده شد و حشرات مختلف را به انواع باگ مرتبط گشته.

کتابخانه باگ:

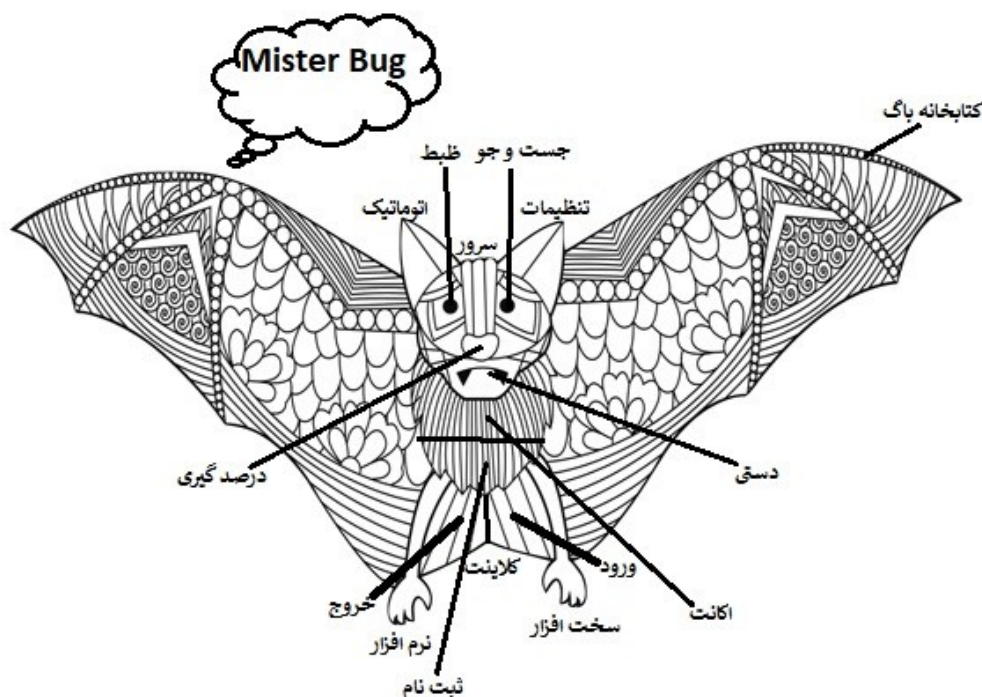
نرم افزار مستر باگ دارای یک کتابخانه است که رایج ترین باگ هایی که در عکس مشاهده میکنید در خود ذخیره کرده است چنانچه با نوعی از باگ شناخته شده برخورد به راحتی آن را شناسایی و اطلاع می دهد که این یکی از روش هایی است که در حالت اتوماتیک نرم افزار فعال بوده و باگ را شناسایی می کند این باگ ها را به طور خلاصه (همراه با منبع) در مقاله وارد شده، در تصویری که طراحی شده نرم افزار به خفاهی نسبت داده شده که با انجام آنالیز حشرات را یافته و شکار می کند و انواع باگ ها به حشرات مختلف که هر حشره به طور مشابهی به عملکرد باگ نزدیک است نسبت داده شده، در این تصویر سعی شده مفهوم چکیده ای از کاربرد نرم افزار به ساده ترین شکل به شما معرفی شود.



شکل ۲ - کتابخانه باگ

- **سینتکسی (Syntax):** زمانی که قواعد مربوط به نوشتار زبان برنامه نویسی رعایت نشوند به وجود می آید. مثلاً از عملگر، حروف و یا کاراکتر اشتباهی در کدها استفاده شود.
- **منطقی (Logic):** منطق نرم افزار اشتباه پیاده سازی شده باشد، برای مثال اجرای نرم افزار در یک چرخه بی نهایت قرار گیرد.
- **محاسباتی (Arithmetic):** محاسبات ریاضی در نرم افزار با خطا رو به رو شوند، مثلاً عددی تقسیم بر صفر شود و یا نتیجه نهایی مورد انتظار دارای خطای محاسباتی باشد.
- **منابع (Resource):** زمانی که در به کارگیری منابع نرم افزاری، نرم افزار دچار خطا شود. مثلاً اشاره به متغیری ناموجود یا تعریف نشده در نرم افزار.
- **کار تیم (Teamworking):** ایجاد اختلاف و خطا در کدنویسی برنامه نویسان به دلیل کدنویسی تیمی، مثلاً تفاوت در نام گذاری و مستند سازی نرم افزار.
- **تعامل (Interfacing):** نرم افزار در تعامل با بخش های دیگر نرم افزاری و سخت افزاری دچار خطا شود مانند استفاده از Api خراب.
- **چند رشته ای (Multi-threading):** زمانی که اجرای thread ها در نرم افزارها دچار مشکل می شوند. مثلاً جایی که وظیفه A تا زمانی که وظیفه B تمام نشده باشد، ادامه نخواهد یافت، اما در عین حال، وظیفه B نمی تواند ادامه یابد تا زمانی که کار A تمام شود.

- **عملکرد باگ (Performance Bugs):** به دسته‌ای از باگ‌ها گفته می‌شود که منجر به کاهش پرفورمنس (عملکرد) سیستم به خاطر وجود فرایندهای غیرضروری یا ناکارآمد، الگوریتم‌های نامناسب و یا حتی یک خطای منطقی می‌شوند. [۳]
- **خطاهای دیر هنگام:** بعضی اوقات خطا لغوی است ولی به جای اینکه تحلیل‌گر لغوی آن را تشخیص دهد، در یک مرحله بعد تشخیص داده می‌شود که به این نوع خطاها، خطاهای دیر هنگام گویند.



شکل ۳ - چکیده‌ای از Mister Bug در بدن خفاش

همانطور که مشاهده می‌کنید در این تصویری که طراحی شده، دو پای خفاش به سخت افزار و نرم افزار تشبیه شده به این معنی که دو پایه اصلی این نرم افزار وابسته به سخت افزار و نرم افزار های سیستمی که باگ یاب در آن نصب شده می‌باشد، کلاینت شخصی است که نرم افزار را نصب می‌کند و قصد استفاده از آن را دارد، بالا تر ورود و خروج به نرم افزار توسط کلاینت است و سپس باید ثبت نام تکمیل گردد پس از آن در بالای ثبت نام اکانت که پس از ثبت نام ایجاد می‌گردد، پس از اینکه اکانت ایجاد شد وارد سر خفاش که امکانات اصلی نرم افزار می‌باشد دهان خفاش به حالت دستی نسبت داده شده زیرا خفاش اگر از قدرت آنالیز گرش استفاده نکند با دهان حشرات را شکار میکند (حالت دستی همان حالتی که نرم افزار پس از اینکه به صورت اتوماتیک باگ را نیافته و با ضبط کوتاهی از باگ به صورت فیلم ایجاد شد باگ را دریافت نموده به سرور ارسال می‌نماید)، بینی خفاش درصد گیری است تا بتواند درصدی از حالات و قوانین حاکم در بازی را که دریافت کرده رصد کند و سپس باگ را تشخیص دهد، چشم راست خفاش جست و جو گر می‌باشد تا اطلاعات لازم را که از بازی گرفته را به سیستم بدهد و چشم چپ خفاش حالت ضبط می‌باشد همان حالتی که حالت اتوماتیک خاموش می‌باشد و با ضبط فیلم باگ بازی را ذخیره می‌کند، گوش راست خفاش تنظیمات می‌باشد تا با آن بتوان نرم افزار را آنطور که می‌خواهیم با حالات از قبل تعیین شده تنظیم کنیم و گوش چپ خفاش حالت اتوماتیک می‌باشد همان حالت آنالیز گر خفاش تا با آن به صورت خودکار باگ‌ها را شناسایی کرده و شکار کند. سر خفاش به سرور تشبیه شده که هسته اصلی نرم افزار می‌باشد و همگی به سرور وابسته است زیرا اگر سروری نباشد نمی‌توان باگ‌ها را ارسال و از سمت سرور تایید نمود در آخر بال های خفاش به کتابخانه باگ نسبت

داده شده تا با باگ های از قبل شناسایی شده راحت تر بتواند خود را به باگ ها برساند. توجه داشته باشید که تمامی این اجزا همانند بدن واقعی یک خفاش به یک دیگر وابسته بوده و فقط در کنار یکدیگر به درستی فعالیت صحیح را انجام می دهند.

معرفی چپستی خفاش و آناتومی سیستم آنالیز خفاش

چکیده ای از چپستی خفاش

خفاش ها تنها پستاندارانی هستند که می توانند پرواز کنند. گرچه خفاش ها در بسیاری از فرهنگ ها با داستان های ترسناکی پیوند خورده اند اما درواقع چقدر خفاش ها را می شناسیم؟

به نقل از پایگاه اطلاع رسانی سازمان حفاظت محیط زیست، خفاش یا شبکور تنها پستانداری است که بال دارد و قادر به پرواز است. خفاش از راسته خفاشان (Chiroptera) است و این نام به معنی "دست های بال مانند" است. بال های خفاش با بال های سایر پرندگان متفاوت است و به گونه دیگری ساخته شده اما در عوض پوست بال های خفاش جنسی شبیه چرم دارد و دارای خاصیت ارتجاعی است که باعث می شود بال های آن در طول استخوان هایی که دست ها و انگشتان خفاش را حرکت می دهند، کشیده شود.

کوچک ترین خفاش و یکی از کوچک ترین پستانداران «خفاش پوزه خوکی کیتی تایلند» و طول قد آن ۲.۵ سانتیمتر است که مساوی قد زنبور و وزن این خفاش ۲ گرم است.

دو گروه کلی از خفاش وجود دارد. گروه بزرگ تر، خفاش های حشره خوار هستند که شب ها غذای خود را شکار می کنند و گروه دوم خفاش های میوه خوار هستند که برای پیدا کردن میوه و شیر درختانی که از آن ها استفاده می کنند بینایی و بویایی خود را به کار می برند. خفاش های میوه خوار اول صبح و تنگ غروب از میوه ها تغذیه می کنند.

خفاش ها جانوران اجتماعی هستند و به صورت گروهی و در گروه های بزرگ در غارها یا روی درختان شب را بیتوته می کنند. خفاش هایی که در شب پرواز می کنند مسیر و محل دقیق طعمه خود را به وسیله فرستادن امواج صوتی و دریافت بازتاب آن پیدا می کنند و به این صورت یک تصویر صوتی از مانع روبرو و محیط اطراف خود رسم می کنند تا محیط اطراف را به خوبی ببینند. با استفاده از این سیستم، خفاش ها می توانند اجسام متحرک مثل حشرات و اجسام بی حرکت مثل درخت را تشخیص دهند.

صدای خفاش از طریق بینی با بسامد بالا و شدت کم توسط انقباض ماهیچه های حلق ایجاد می شود و پس از اینکه امواج صدا با صید برخورد کرد بازتاب پیدا می کند که این بازتاب توسط گوش های خفاش گرفته می شود.

بیش از یک هزار گونه خفاش در دنیا وجود دارد که در تمام نقاط جهان به استثنای قطب های جنوب و شمال یافت می شوند. تقریباً هیچ چیز نمی تواند از دید خفاش ها فرار کند، گوش های بزرگ آن ها می تواند علائمی را که منعکس می شود به خوبی جذب کنند. خفاش ها حتی می توانند اشیایی را که به نازکی مو هستند، تشخیص دهند. این حیوانات در تاریک ترین شب ها حواس خود را فعال می کنند.

تنها در آمریکای شمالی ۴۴ نوع خفاش وجود دارد که بسیاری از جانورشناسان تاکید بر منفعت این پستانداران برای زندگی بشر دارند چراکه آن ها به مقدار زیادی از حشرات موزی تغذیه می کنند؛ حشراتی که هر سال میلیاردها دلار به کشاورزان و جنگل بانان ضرر می رسانند.

خفاش ها همچنین در گرده افشانی گیاهان شرکت می کنند و باعث پخش و انتشار بذرها می شوند که این نقش مهم آن ها به خصوص در جنگل های بارانی بین گیاهان گوناگون وحشی مانند موز، انبه، بادام هندی، خرما و انجیر کاملاً مشهود است. فضولات دفع شده از خفاش ها نیز در تنظیم اکوسیستم نقش بسیار مهمی دارد چراکه این مواد شامل باکتری هایی می شوند که می توانند مواد سمی را از زباله ها و شوینده ها جدا کنند.

سه گونه از خفاش های خون آشام در سراسر دنیا خون می خورند. اگر به آمریکای مرکزی یا جنوبی سفر کنید ممکن است خفاشی را ببینید که گاوی را گاز گرفته و مشغول لیس زدن زخم آن است. سوخت و ساز بدن یک خفاش بسیار ایده آل است و

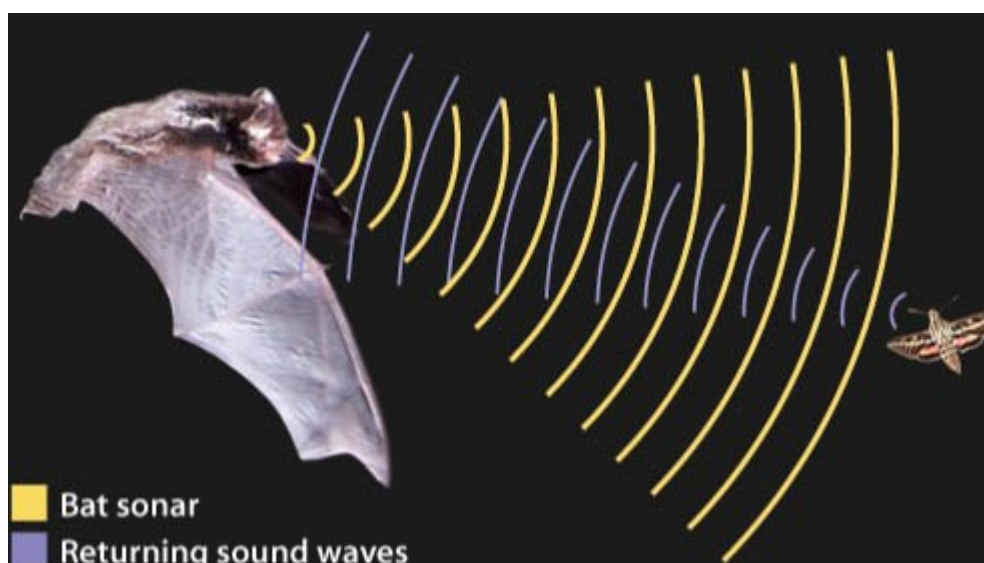
آن‌ها می‌توانند موز، انبه و انواع توت‌ها را تقریباً ۲۰ دقیقه‌ای هضم کنند. کمتر از ۱۰ نفر در ۵۰ سال اخیر از خفاش‌های شمال آمریکا بیماری هاری گرفته‌اند.

خفاش‌ها یک چهارم جمعیت کل پستانداران را تشکیل می‌دهند و بیش از ۵۰ درصد انواع خفاش‌ها در آمریکا در معرض انقراض نسل و یا در خطر انقراض قرار دارند که گسترش صنایع، از بین رفتن جنگل‌ها، آلودگی و کشتارهای بی‌رحمانه از جمله تهدیدات اصلی آن‌ها محسوب می‌شود.

خفاش‌ها در یک سال تنها یک بچه به دنیا می‌آورند و طول عمر متوسط یک خفاش متغیر است اما گونه‌ای از خفاش‌های قهوه‌ای می‌توانند تا ۳۰ سال عمر کنند. با این حال این پستانداران کوچک معمولاً دو تا سه سال عمر می‌کنند.

در ایران نیز انواع خفاش‌ها از جمله خفاش میوه‌خوار، خفاش دم موشی کوچک، خفاش دم موشی بزرگ، خفاش مقبره‌ای معمولی، خفاش نعل اسبی کوهستانی و خفاش بینی برگه‌ای ایرانی در نقاط مختلف یافت می‌شوند.

تحرکاتی که به کمک سیستم ردیابی خفاش می‌آید



شکل ۴- سیستم آنالیز و ردیابی خفاش

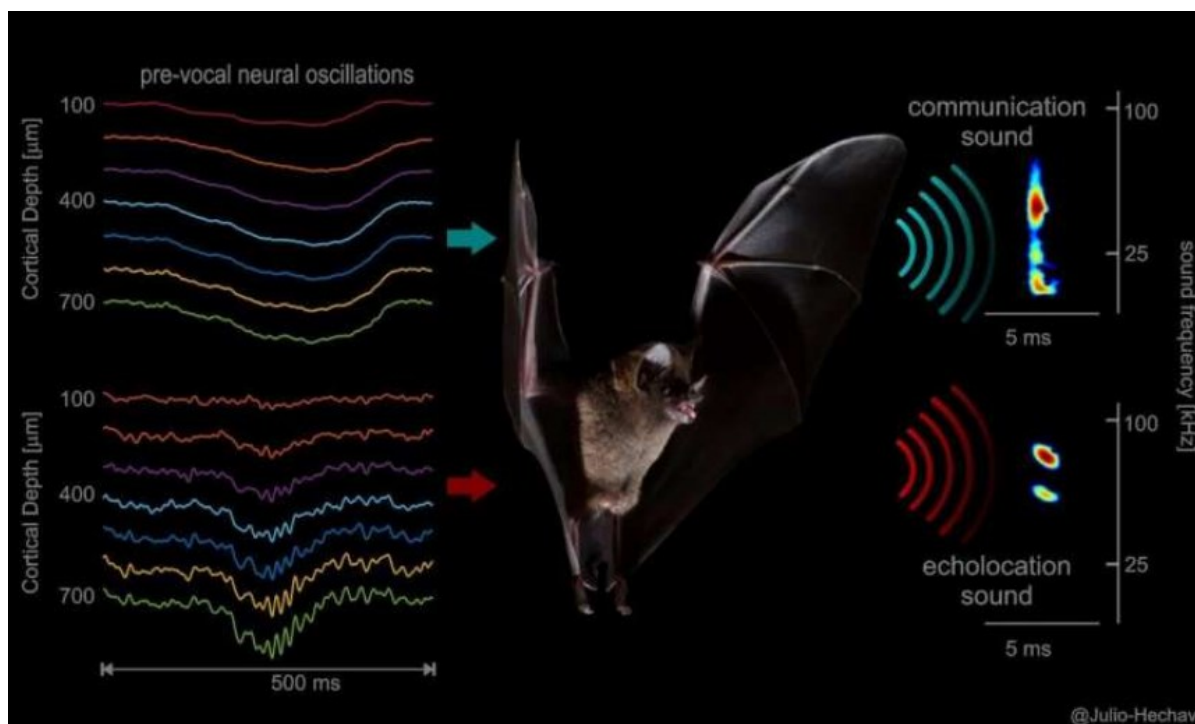
خفاش‌ها قادرند با استفاده از امواج فراصوتی در تاریکی مطلق حرکت کنند و موجوداتی به کوچکی یک پشه را به دقت تشخیص داده و شکارش کنند. این کار از طریق ارسال تماس‌های موجی، برخورد آن موج به اجسام و بازگشت آن به گوش خفاش انجام می‌شود.

محققان مطمئن‌اند که ریخت‌شناسی بینی و گوش خفاش است که با تجزیه و تحلیل موج بازگشتی، جهت و فاصله‌ی هدف را مشخص می‌نماید، ولی راز این دقت بالای این سیستم ردیابی هنوز بر آن‌ها پوشیده‌است.

رالف مولر و همکارانش از دانشگاه ویرجینیاتک طی تحقیقاتی نشان داده‌اند که جنبش‌های سریع بافت بینی و گوش در خفاش نعل اسبی به طور چشم‌گیری دقت یافتن مکان منبع سیگنال‌های دریافتی را بالا برده‌است. نتیجه‌ی این تحقیقات می‌تواند کمک زیادی در ساخت حس‌گرهای ردیاب با دقت بالا بنماید.

این محققان با کمک مدل‌های کامپیوتری و ربات‌های چاپی ۳بعدی، در تلاشی رابطه‌ی بین سیگنال‌های مختلف دریافتی و تغییر شکل پره‌های بینی و قسمت خارجی گوش خفاش را به صورت کیفی تحلیل کرده‌اند. به صورت خاص، در خفاش نعل اسبی، پره‌های بینی بین دو حالت باز و جمع شده و بافت خارجی گوش بین حالت سربالا و خمیده نوسان می‌کند. هم‌چنین این محققان با استفاده از شبیه‌سازی و آزمایش‌های مجازی تعداد جهت‌هایی را که بدون حرکت و تغییر شکل بینی و گوش قابل تشخیص است، با تعداد جهت‌هایی که با کمک حرکت آن‌ها قابل تشخیص است، مقایسه کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که با تغییر شکل بینی و گوش ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ برابر جهت تفکیک‌پذیر قابل تشخیص هستند. [۴]

الگوریتم خفاش استاندارد



شکل ۵ - نمودار الگوریتم خفاش استاندارد

الگوریتم خفاش یکی از الگوریتم‌های فراابتکاری الهام‌گرفته از طبیعت است که در سال ۲۰۱۰ یانگ آن را معرفی کرد این الگوریتم براساس اصول زندگی خفاش‌ها طراحی شده است و نخستین الگوریتم از انواع الگوریتم‌هایی است که از تنظیم فرکانس استفاده می‌کنند. خفاش‌های کوچک در تاریکی مطلق با انتشار صدا و دریافت آن، طعمه را شکار و از برخورد با موانع، اجتناب می‌کنند. الگوریتم خفاش از ویژگی‌های ردیابی این خفاش‌های کوچک در جستجوی شکار الهام گرفته شده است.

برای توسعه این الگوریتم از سه فرض اصلی زیر استفاده شده است :

۱. همه خفاش‌ها از انعکاس صدا برای تشخیص فاصله استفاده می‌کنند و تفاوت بین موانع پیش رو و مواد غذایی را می‌دانند.

۲. پرواز خفاش‌ها به صورت تصادفی با سرعت در مکان است. همچنین، آنها به طور خودکار فرکانس یا طول موج پالس‌های انتشار خود و پالس خروجی را با توجه به میزان نزدیکی هدفشان تنظیم می‌کنند.

۳. هرچند بلندی صدا به روش‌های مختلفی تغییر می‌کند، فرض گرفته می‌شود بلندی صدا از یک بزرگ به یک مقدار حداقل تغییر می‌کند. هر خفاش با معیارهای سرعت و مکان در تکرار سنجیده می‌شود. در میان تمام راه‌حل‌ها در کل جمعیت، بهترین راه‌حل وجود دارد؛ بنابراین، با استفاده از روابط، فرکانس، سرعت و مکان در هر تکرار به‌روزرسانی می‌شوند.[5]

نیروی انسانی:

مستر باگ نیروی انسانی دریافت میکند و میتواند در خانه عضوی از باگ یاب های mister bug باشید.

mister bug جهت نیروی بر طرف کننده باگ که گزارش باگ بازی را از سوی مردم و باگ یابان و نرم افزار mister bug دریافت میکنند جذب میکند به طوری که اگر شرایطی که در قسمت فرم ثبت نام و سخت افزار و نرم افزار آمده باشد را شامل باشد می تواند عضوی از بر طرف کنندگان باگ های بازی های کنسول باشد به طوری بعد از دریافت خطای باگ با نرم افزار هایی مانند unity یا unreal engine که جهت طراحی بازی های کنسول است جهت ویرایش محیط برنامه نویسی و گرافیکی بازی اقدام میکنند تا باگ بازی بر طرف شود البته شرکت سازنده آن بازی تیکت ورود به قسمت ویرایش بازی را به اصلاح کننده

باگ می دهد که شرطش این است باید مجوز ویرایش بازی را به عنوان یک باگ یاب و اصلاح کننده حرفه ای از سمت شرکت بازی سازی و سپس از mister bug بگیرند در غیر این صورت جرم و پیگرد قانونی دارد، اگر شخصی با وجود تمام شرایط عضو اصلاح کنندگان باگ mister bug شود کسانی که باگی را برای اصلاح ارسال کند می توانند به شخصی که باگ را بر طرف می کند ستاره دهند و این امتیاز جمع اوری از گیمر ها حاصل افزایش دستمزد بیشتر از سمت mister bug می شود به اشخاص اصلاح کننده باگ Doctor Bug می گویند.

در علم رایانه، اشکال نرم افزاری یا باگ، به خطاهای برنامه نویسی گفته می شود. به حل این مشکلات اشکال زدایی یا دیباگ می گویند. حل مشکلات نرم افزاری به دو صورت انجام می پذیرد: اول با داشتن کد اصلی برنامه. دوم با داشتن خود فایل اصلی برنامه.

با داشتن کد اصلی برنامه می توان از امکانات مفسر برای اشکال زدایی استفاده نمود ولی در صورتی که فایل اصلی در اختیار باشد، می تواند به کمک علم مهندسی معکوس این کار را انجام داد.

فرم ثبت نام: آشنایی با نحوه ساخت بازی از دید گرافیکی و برنامه نویسی - آشنایی با سخت افزار های مورد نیاز بازی - آشنایی با علم نمایش و نحوه بازی کاراکتر ها - تسلط تمام به زوایای بازی

امکان سنجی

(جهت نصب نرم افزار Mister Bug در قسمت سخت افزار و نرم افزار مواردی که این نرم افزار جهت راه اندازی در ویندوز لازم دارد نام برده شده، و در بخش سیاسی، فرهنگی، اقتصادی تاثیر این نرم افزار در چنین بخش ها را بیان نموده)

سخت افزار:

حداکثر سیستم: گرافیک - GTX 1060, 256 BIT, 4Gb, ddr 5 - CPU CORE i9 - RAM 16 - power - hard 1T - 2000w - مادر برد سوکت lga 2011 - مانیتور - کیبورد - گیمینگ - ماوس گیمینگ

نرم افزار:

ویندوز ۱۰، ۸.۱، ۸ یا ۷ - آخرین نسخه درایور گرافیک AMD یا NVIDIA بسته به نوع سخت افزار گرافیکی - gfwlivesetup - Nvidia PhysX - NET.Framework - MS Visual J # - Java.SE - DirectX.11,12 - Visual.C ++ - Uplay - UEREDIST - UbisoftGameLauncher - Steam - Rockstar - Origin - OpenAL - Open GL XNA - wmv9VCM

سیاسی:

از دید سیاسی یک بازی باید ساختارش با قوانین کشور خودش هماهنگ باشد در غیر این صورت باگ سیاسی نام دارد و شرایط توزیع بازی در کشور ساخته شده امکان پذیر نمی باشد این نوع باگ فقط از دیدگاه قوانین کشور غیر مجاز بوده و در صورتی که در کشور های دیگر توزیع شود باگ سیاسی به حساب نمی آید.

فرهنگی:

از دید فرهنگی مستر باگ فرهنگ بازی های کنسول را در گیمر ها بیشتر جا می اندازد و مشتریان را تشویق به خرید بازی و تست بازی میکند و سعی در یافتن باگ بازی میشوند تا دستمزدی را دریافت کنند و همچنین باعث میشود مشکلات بازی بر طرف شده و رضایت مشتریان را بدست آورد.

اقتصادی:

از این دید با قرار دادی که با شرکت های بازی سازی بسته می شود در داخل و چه خارج کشور با باگ یابی و حمایت از بازی ساز و همچنین گیمر میتوان از شرکت های بازی سازی دستمزد دریافت کرده و همچنین باعث فروش بالا تر بازی ها در سطح جهان شد بنابر این هم برای سازنده نرم افزار Mister Bug از دید اقتصادی سود آور است هم برای بازی ساز و هم برای گیمر.

جامعه آماری

اکثریت باگ‌ها در بازی‌هایی که به شبکه متصل می‌شوند یافت می‌شود زیرا گاهی با کم و زیاد شدن سرعت شبکه و یا قطع و وصل شدن شبکه و ایجاد کاراکترها و ارتباط بین آن‌ها در بستر شبکه باعث ایجاد باگ‌هایی می‌شود که ممکن به نفع یا ضرر گیمر شود دلیل این باگ‌ها دیر عمل کردن سرعت شبکه به نسبت سرعت پلیر و کاراکتر بازی است که این باعث اختلال و بهم ریختن محدوده بازی می‌شود، مورد بعدی باگ در بازی‌هایی است که استراتژی می‌باشد به دلیل زیاد بودن آبجکت‌های بازی و دستور عمل‌های حاکم بر بازی ممکن است گاهی اوقات اشکالاتی رخ دهد مثلاً زیاد شدن امتیاز به صورت تصادفی. بهترین باگ یابان در آمریکا-چین-روسیه و اروپا هستند اما این اشخاص نرم‌افزاری که با هم در ارتباط باشند را ندارند و mister bug بهترین روش برای کسب درآمد بازی کن و باگ یاب و شرکت بازی سازی که باعث پر فروش تر شدن بازی‌ها و بر طرف شدن مشکلات بازی‌ها می‌شود.

مثال: خیلی از شرکت‌های سازنده مانند Ubisoft یا K2 درباره‌ی بازی‌هایشان تبلیغ فراوانی میکنند که همین موضوع باعث میشود گیمرهای عزیز حتی اگر بازی زیاد خوب هم نباشد، عاشق آن بازی بشوند. برای مثال Mafia 3 که طرفدارهای قدیمی داشت و با تبلیغات بالا توانست پلیرهای جدید را هم جذب کند اما این بازی در اصل قرار بود اول ژانویه سال ۲۰۱۷ عرضه شود اما به خاطر کامنت‌های زیاد و گیمرهای نو بازی در مهر ماه یعنی اکتبر سال ۲۰۱۶ عرضه شد... بازی بسیار خوب بود اما به دلیل عرضه زود هنگام شرکت سازنده یعنی k2 باعث باگ‌های فراوان در بازی شد... مثلاً بازی Last Guardian که قرار بود سال ۲۰۰۸ منتشر شود بالاخره سال ۲۰۱۶ عرضه شد که دارای مشکلاتی از قبیل لود طولانی یا کمی باگ بود

کرک: چرا که بعضی از بازی‌ها از قفل‌های سفت و سخت برای ضد کرک شدنشان استفاده میکنند مانند بازی Max Payne 3 یا Madmax هر دو توسط چند شرکت کرک شدند اما یکی از آنها به نام sDMCRACK 3 نیز باعث میشد بازی اشکال پیدا کند زیرا این شرکت برخی از برنامه نویسی‌های مهم بازی را به طور کلی عوض کرده بود از همین رو این گروه ابدیت‌های فراوانی برای کرک منتشر کرد ولی در کل بازی را دچار باگ میکرد و به عنوان کرک ناسالم شناخته شد. بازی GTA V ابتدا به صورت Demo توسط گروه بدسابقه‌ی DM3 کرک شد که باعث میشد در فیزیک بازی دستکاری شود و به روش Voksi بازی کرک شده بود... گاهی اوقات شرکت بازی‌ها برای اینکه بازی‌هایشان به هیچ عنوان کرک نشوند، مجبورند برخی نکات را در برنامه نویسی بازی تغییر دهند.

که باعث میشوند بازی کرک نشوند. مثل Denovo در Doom چرا که بازی برای اجرا باید ابتدا به برنامه نویسی‌ها وصل اما نمیتوانست چرا که باید اول به دو لانچ اصلی خود وصل میشد و بعد به برنامه نویسی‌های ضد کرک Denovo و بعد Steam و در آخر با چک کردن Steam روی اکانتتان بازی اجرا میشد. اما به خاطر طولانی بودن این جریان بازی دارای باگ‌های داخلی میشد.

سیستم مورد نیاز:

- اگر از همه‌ی موارد بگذریم و بگوییم موارد بالا اصلاً اهمیتی ندارند درباره این نکته نمیتوانیم این حرف را بزنیم.
- بازی‌های زیادی در سیستم مورد نیاز خود، یک سیستم فوق العاده گران را نوشته اند اما وقتی بازی را در سیستم سال ۲۰۰۰ میلادی میگذاریم میبینیم که بازی خیلی روان اجرا میشود.
- یا سیستم مورد نیاز بسیار بالاست اما جزییات بازی بسیار کم است.

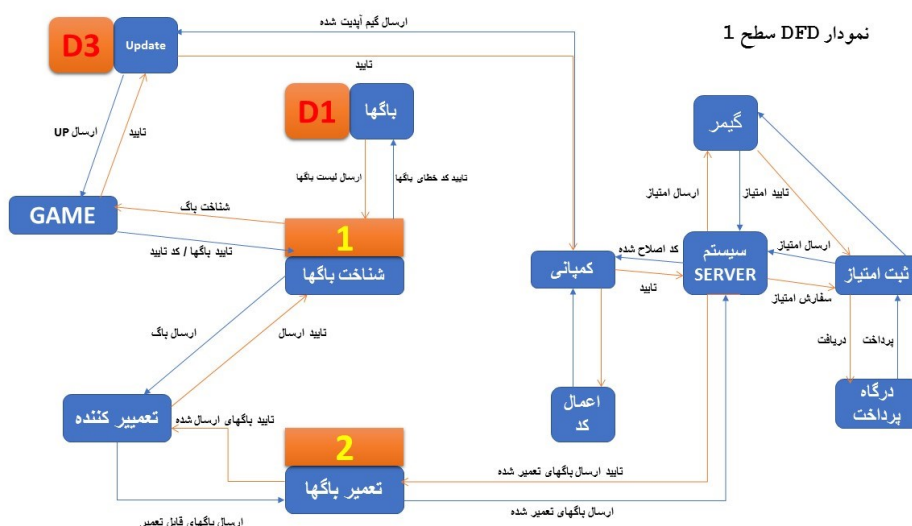
واقعا دلیل این کار چیست ؟

- برخی از زبان‌های برنامه نویسی بسیار سیستم بالایی میخواهند ولی در سیستم ضعیف اجرا میشوند
- ممکن است بازی‌ها روان باشند، اما نمیتوانند همه‌ی دستورات برنامه را اجرا کنند که این دلیل اصلی باگ است، برای مثال بازی WITCHER 3 که سیستم نسبتاً بالایی میخواست اما در یک سیستم با Cpu Pentium هم اجرا میشد.

مقاله ای در کنفرانس بین المللی IEEE

"اشکال خودکار در بازی های ویدئویی: مطالعه موردی برای نظارت بر زمان اجرا"، هفتمین کنفرانس بین المللی IEEE در سال ۲۰۱۴ برای تست نرم افزار، تأیید و اعتبار، سنجه، کلیولند، OH، ۲

نمودار DFD سطح 1



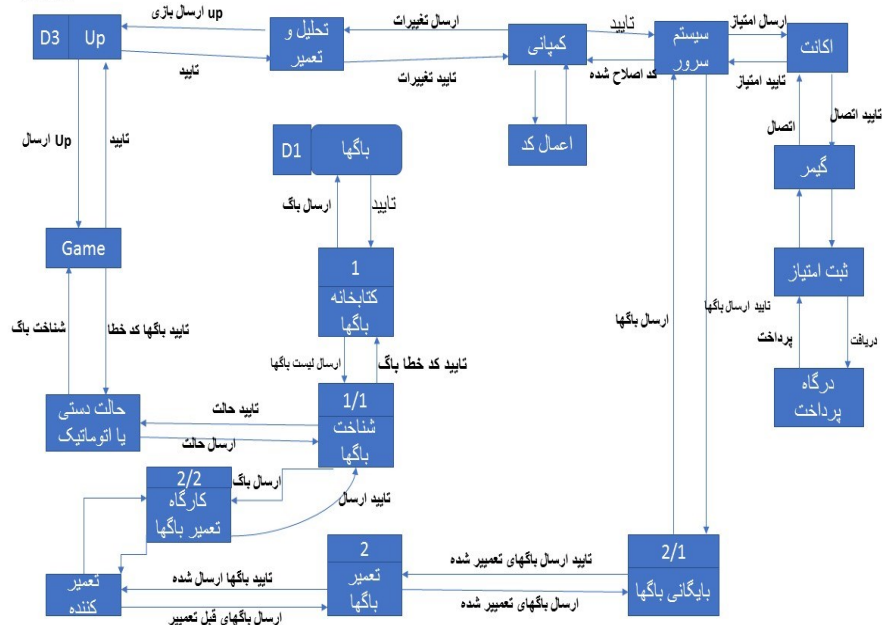
در این جدول نموداری را مشاهده می کنید که باگ یافت شده در بازی پس از شناسایی کد خطا دریافت کرده و به سرور تعمیر کننده ارسال می شود، پس از تعمیر باگها به سیستم server و سپس به کمپانی ارسال می شود تا کمپانی کد صحت را

¹ Varvaressos, S., Lavoie, K., Gaboury, S., & Hallé, S.

اعمال کند، پس از تایید توسط کمپانی امتیاز به گیمر و در صورت ثبت مجوز هزینه پرداخت امتیاز به گیمر از طریق درگاه پرداخت واریز می گردد، در نهایت بازی آپدیت و نسخه به روز شده در سایت قرار میگیرد.

نمودار DFD سطح ۲

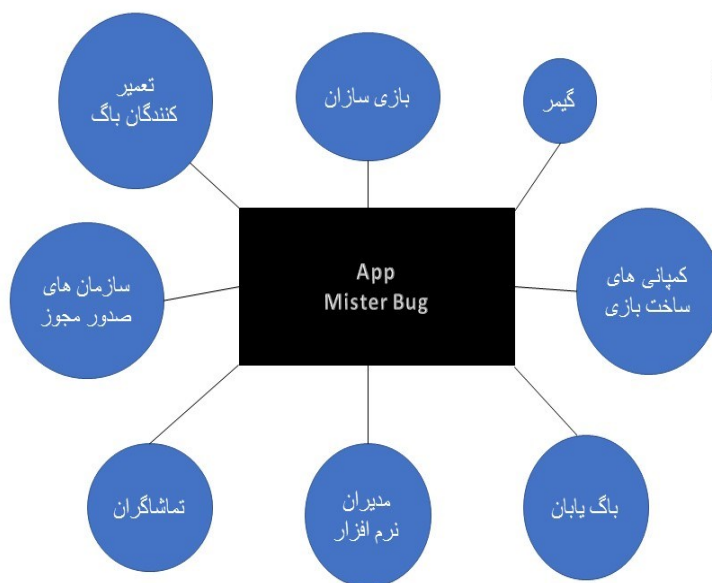
DFD سطح ۲



شکل ۷- نمودار DFD سطح ۲

این جدول نسبت به نمودار DFD سطح ۱ دقیق تر بررسی شده و به دلیل اینکه در سطح ۲ قرار دارد دارای مراحل نسبتاً بیشتری جهت تکمیل پروژه می باشد تا فرایند به بهترین شکل به اتمام برسد، در این نمودار مشاهده می کنید که باگ یافت شده در بازی پس از شناسایی در کتابخانه باگها ذخیره می شوند تا در صورت یافت باگ شبیه سریعاً مراحل انجام شود سپس کد خطا دریافت کرده و به کارگاه تعمیر باگها ارسال می شود تا باگ به صورت دقیق تفکیک و مورد بررسی جهت نوع تعمیر صورت بگیرد سپس به سرور تعمیر کننده ارسال می شود، پس از تعمیر باگها به بایگانی جهت بررسی دقیق باگ تعمیر شده میپردازد و به سیستم server و سپس به کمپانی ارسال می شود تا کد صحت را اعمال کند، پس از تایید توسط کمپانی امتیاز به گیمر و در صورت ثبت مجوز هزینه پرداخت امتیاز به گیمر از طریق درگاه پرداخت واریز می گردد، سپس بعد از تحلیل دقیق تر برای آپدیت ارسال شده و مشخص می کند که باگ در حالت دستی یافت شده یا اتوماتیک، در نهایت بازی آپدیت و نسخه به روز شده در سایت قرار میگیرد.

کانتکس دیاگرام

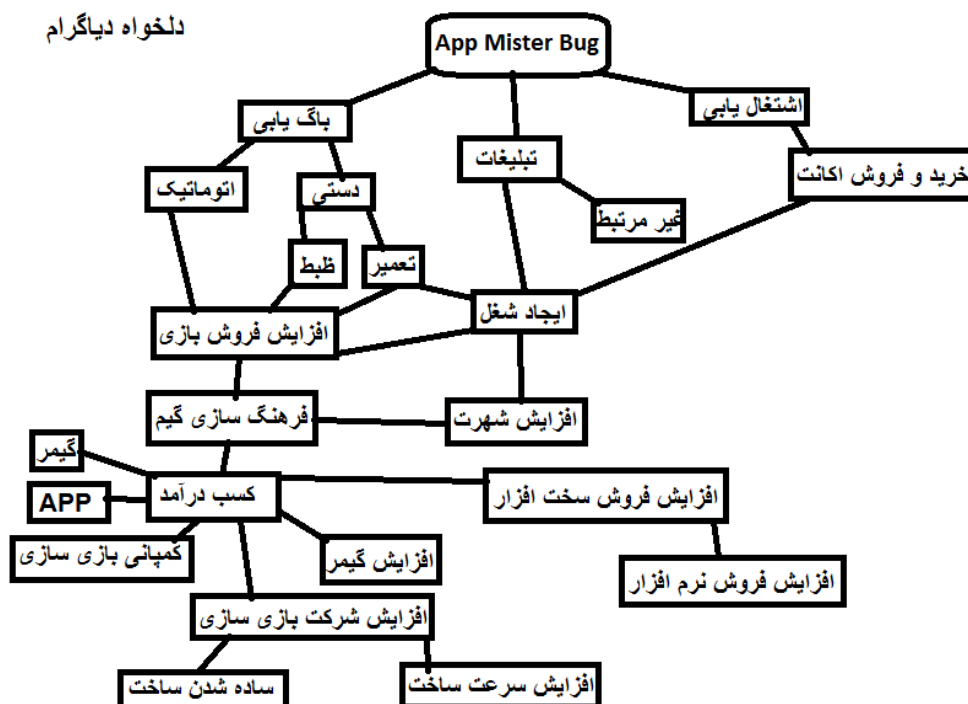


کانتکس دیاگرام

شکل ۸- کانتکس دیاگرام

در این نمودار هر آنچه که به قسمت های مهم باگ یابی توسط نرم افزار Mister Bug مرتبط باشد به ساده ترین شکل ممکن نمایش داده شده است.

دلخواه دیاگرام

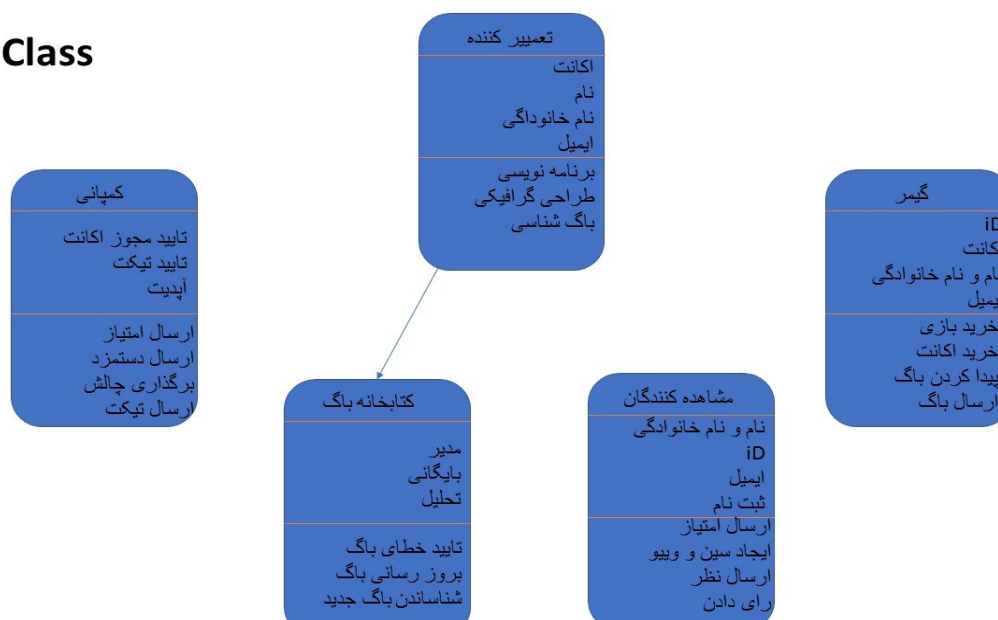


شکل ۹- دلخواه دیاگرام

در این نمودار سه شاخه اصلی و کاربردی نرم افزار Mister Bug به کار برده شده و مواردی که مورد اهمیت است به صورت شبکه ای نمایش داده شده است، هر کدام از این موارد خود یک شبکه مجزا را تشکیل می دهند و دارای خصوصیات مخصوص به خود می باشند که به یکدیگر مرتبط هستند.

Class

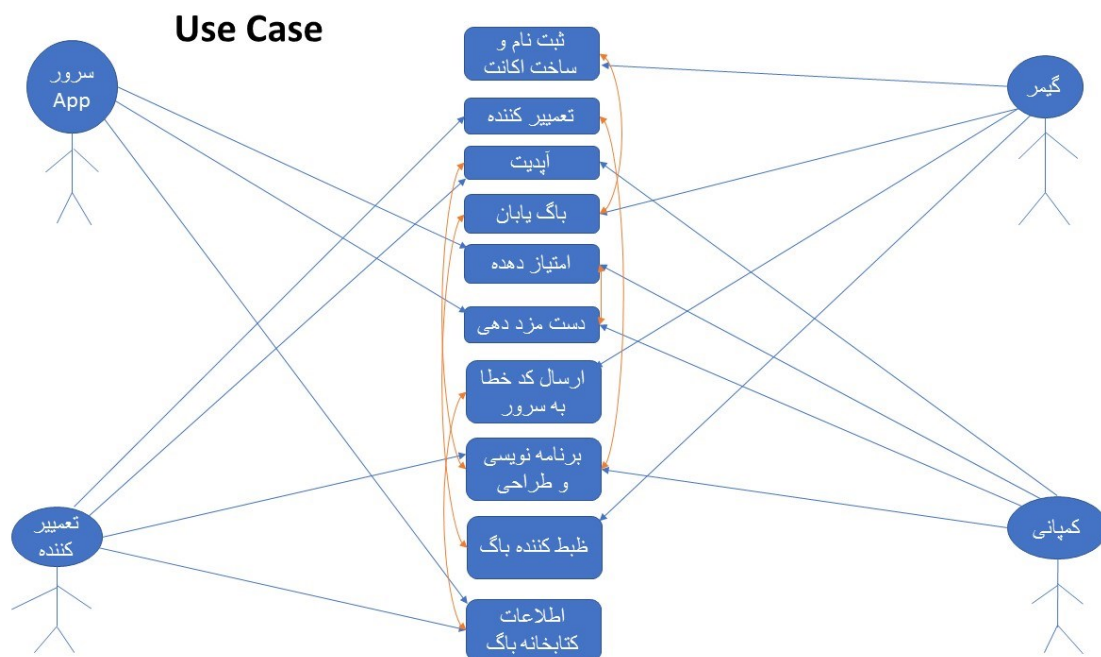
Class



شکل ۱۰ - Class

در این نمودار با عنوان های افراد تاثیر گذار در نرم افزار مستر باگ موجود می باشند که در زیر عنوان آنان اقدامات مهمی که جهت تکمیل مجوز و ثبت مشخصات لازم است به کار رفته و در پایین این مجوز و مشخصات وظایفی که باید انجام بگیرد به کار گرفته شده است، خطی که متصل شده است نشان از لازم بودن ارتباط بین دو شخص و فعالیت های بین آنهاست.

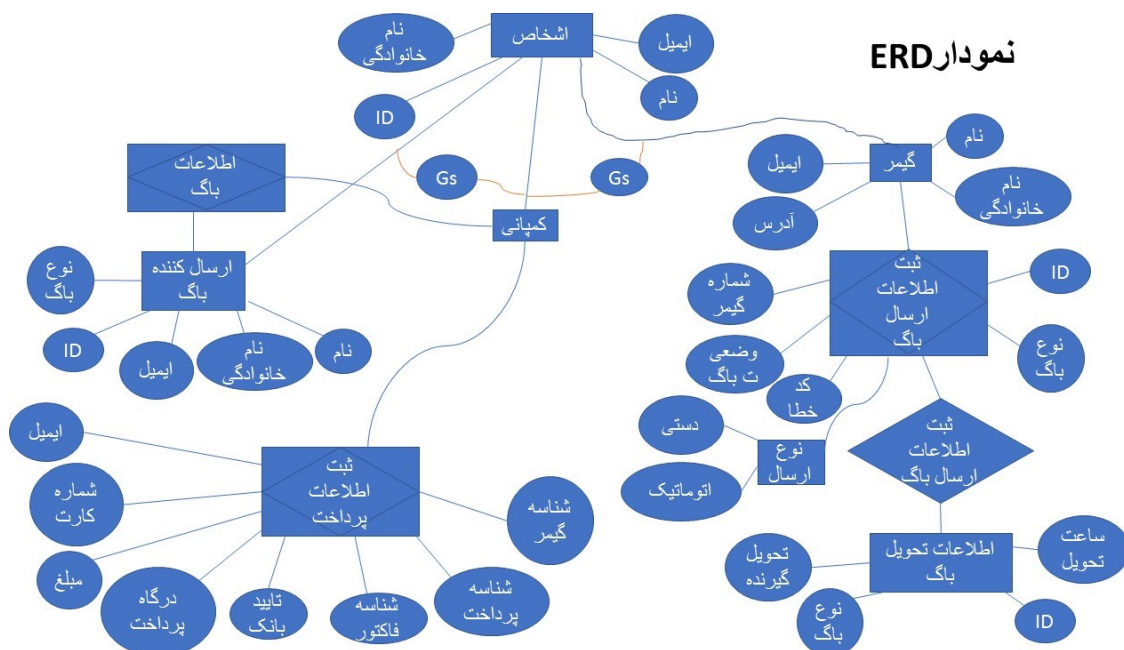
Use Case



شکل ۱۱- Use Case

در این نمودار افراد و کمپانی هایی که مستقیماً به فعالیت - خدمات و گروهی از افراد فعال در مستر باگ می باشند و نقش مهمی دارا هستند به صورت ارتباط یک طرفه متصل می شوند، سپس این فعالیت ها - خدمات و گروه ها به طور مستقیم یا غیر مستقیم به یکدیگر متصل می شوند، که این ارتباط دو طرفه هست یعنی هر دو گروه وابسته به یکدیگر هستند.

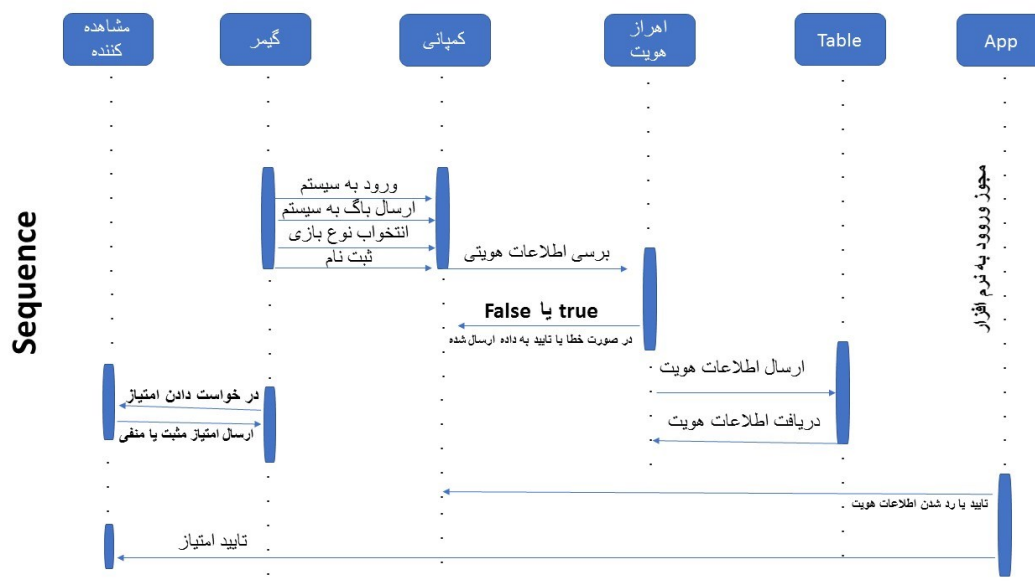
نمودار ERD



شکل ۱۲- نمودار ERD

در این نمودار در ابتدا اشخاصی که باید دارای موارد ضروری باشند مشخص شده، سپس سه گزینه از اشخاص مهم نام برده شده که جهت تفکیک از موارد ضروری با علامت GS به یکدیگر متصل شده اند، سپس اشخاص مشخص شده موارد ضروری جهت فعالیت را انجام داده سپس فعالیت و انجام وظیفه اصلی مشخص شده را انجام میدهد که آن وظیفه دارای شرایط خود می باشد که در نمودار مشخص شده، سپس فعالیت پس از گذراندن مراحل اصولی و قانونی ثبت شده و اطلاعات نهایی و جمع بندی آن صورت میگیرد.

Sequence



شکل ۱۳- Sequence

در این نمودار اشخاصی مشخص شده که جهت عبور از مراحل و در جهت رسیدن به نرم افزار مستر باگ و انجام فعالیت یا ارسال باید از ایستگاه های مشخص شده که هر کدام بر اساس قوانین خاص خودش تایین شده است بگذرد، تا مراحل قانونی و امنیتی آن طی شده و به حد قابل قبولی جهت انجام فعالیت و درخواست های خود برسند. هر مرحله دارای فعالیت ها و الگوریتم های مخصوص به خود است که بر اساس درخواست افراد مختلف در زمینه های مختلف این قوانین و نوع طی مراحل تغییر می کند و دارای شرایط خاص به خودش است.

نتیجه گیری

پس با توجه به مقاله پیش بینی می شود اگر شما از این نرم افزار استفاده کنید باعث کسب درآمد، بالا رفتن فروش بازی، رفع ایرادات بازی، فرهنگ سازی بازی، شهرت به دلیل امار پیدا کردن بیشترین باگ می شود بر عکس اگر از این نرم افزار استفاده نکنید نه تنها شما وارد یک بازی می شوید که دارای باگ ها و ایراد است که نمی توانید از بازی بهره ای که باید برده شود را ببرید بلکه فرصت کسب درآمد را از دست داده اید و برای بر طرف کردن باگ آن بازی قدمی برنداشته و جهت بهبود آن کاری نکرده اید. این طرح انتظار می رود تا چنین نتایجی را به دنبال داشته باشد :

۱- برای کمپانی کمک می شود باگ های آن بازی باعث شود تا فروش بازی هایش چندین برابر شده و طرح تشویقی برای گیرم ها ایجاد شود.

۲- برای گیرم ها شهرت و همچنین کسب درآمد ایجاد می شود.

۳- برای تعمیر کنندگان باگ های بازی، وجود باگ ایجاد شغل و کسب درآمد حاصل می گردد.

۴- برای فروشنده های بازی پر فروش شدن کالایشان حاصل می گردد.

منابع و مراجع

- [1] www.wikipedia.org
- [2] <https://pentestcore.com/what-is-bug/>
- [3] <https://7learn.com/programming/what-is-bug>
- [۴] تحلیل پایداری الگوریتم خفاش-مهسا فزونی شیرجینی-1397-مجله هوش محاسباتی در مهندسی برق
- [۵] الگوریتم خفاش بهبود یافته و کاربرد آن در کاهش تلفات در سیستمهای گسترده قدرت-مهتاب گنجوری-1394-پایان نامه کارشناسی ارشد ریاتیک
- [6] <https://www.cheatsgameshop.com>
- [7] Varvaressos, S., Lavoie, K., Gaboury, S., & Hallé, S. (2017). Automated bug finding in video games: A case study for runtime monitoring. *Computers in Entertainment (CIE)*, 15(1), 1.
- [8] S. Varvaressos, K. Lavoie, A. B. Massé, S. Gaboury and S. Hallé, "Automated Bug Finding in Video Games: A Case Study for Runtime Monitoring," 2014 IEEE Seventh International Conference on Software Testing, Verification and Validation, Cleveland, OH, 2014, pp. 143-152.