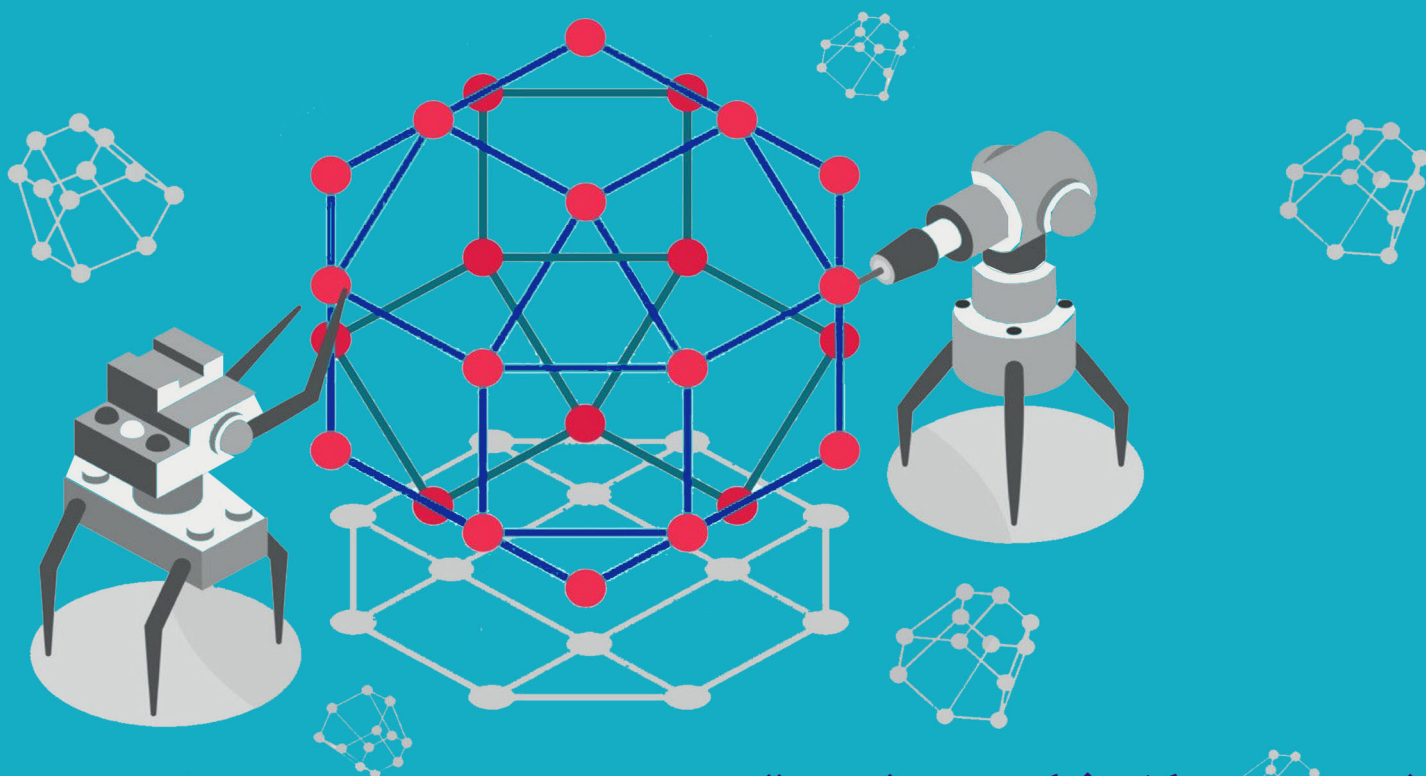


فصلنامه علمی - تخصصی کامپیوتر / آموزشکده فنی و حرفه ای دختران مراغه
سال سوم / شماره دهم / زمستان ۹۹



پیش بینی انتخاب رشته تحصیلی دانش آموزان با استفاده از شبکه های بیزین

مطالعه و بررسی روش های خوشه بندی
گره ها در شبکه های حسگر بی سیم

مراحل ساخت اپلیکیشن اندرویدی

همه چیز درباره ی تولید محتوا



Volume 181, 1 November 2020

ISSN 0888-4103

Expert Systems with Applications

An International Journal

Editor-in-Chief
Binshan Lin



ژورنال سیستم های خبره
با
برنامه های کاربردی

ESWA



Journal of

ISSN 2222-3952
ISSN 2345-3084

Electrical and Computer
Engineering Innovations (JECEI)

Seminal Publication

Volume 8, Issue 1, Winter-Spring 2020

ژورنال نوآوری های مهندسی برق
و
کامپیوتر

JECEI

امیرالمؤمنین علی

دورترین مردم از موفقیّت کسی است
که شغف سرگرمی و شوخی است

غزالی



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مقام معظم رهبری (مدظله العالی)

این آموزشکده های فنی و حرفه ای باید توسعه یابند. کشور به موازات نیاز به علم، به پنج های کار آمد هم نیاز دارد.

فهرست مطالب

۵	سخن سردبیر
۶	اخبار تکنولوژی
۸	همه چیز درباره تولید محتوا
۱۲	مطالعه و بررسی روش های خوشه بندی گره ها در شبکه های حسگر بی سیم
۱۸	بررسی و شناخت فریمورک های پایتون
۲۰	پیش بینی انتخاب رشته تحصیلی دانش آموزان با استفاده از شبکه های بیزین
۲۲	مراحل ساخت اپلیکیشن اندرویدی
۲۶	مصاحبه



صاحب امتیاز:

آموزشکده فنی و حرفه ای دختران مراغه

مدیر مسئول:

الناز آشنا

سردبیر:

پریسا مردانی

همکاران تحریریه در این شماره:

مسعود صدقی و ش / پریسا مردانی / شیوا اسدیان فام

مینا زاهدی / ساحل نصر / پریسا رنجبر

سمیه پورزین العابدین / آیناز ساجدی /

صفحه آرایی:

پریسا مردانی

طراحی جلد:

سمیه محمدیان

ارتباط با ما:

Technoup.maragheh@gmail.com

پست الکترونیکی:

آدرس: مراغه- شهرک ولیعصر- کوی دانشگاه- آموزشکده فنی و حرفه ای

دختران فاطمه الزهرا (س) مراغه

سخن

سردبیر

به نام خداوند دانایی و با آرزوی توفیق و سربلندی برای یکایک همراهان به لطف پیشرفت تکنولوژی و به دنبال آن دسترسی آسان به شبکه‌های اجتماعی، سبب تولید اطلاعات و محتواهای بسیاری شده‌است. بطوریکه می‌توان ادعا کرد بشر غرق در این دنیای اطلاعات شده‌است. از طرفی تامین و تولید محتوا در این برهه به یک توانایی مهم تبدیل شده‌است. در این شماره سعی کردیم شما را مفهوم تولید محتوا آشنا کنیم و برخی از ابزارهای مطرح در این حوزه را معرفی کردیم. هم‌چنین شما خوانندگان عزیز تکنوآپ را به مطالعه مقالاتی در زمینه شبکه‌های بی‌سیم، مراحل ساخت اپلیکیشن‌های اندرویدی، شبکه‌های حسگر بی‌سیم و فریمورک‌های پایتون دعوت می‌نمایم. امید است تلاش دوستان و همکاران گرامی مورد استفاده و توجه شما مخاطبان گرامی قرار بگیرد.

سردبیر
پریسا مردانی

آنالیز داده‌ی کاربران فیسبوک با هوش مصنوعی برای تشخیص بیماری روانی



گروهی از محققان به کمک داده‌های فیسبوک، موفق به پیش‌بینی بیماری روانی برخی کاربران شدند. تعدادی کاربر داوطلب، به هوش مصنوعی اجازه دادند با آنالیز پیام‌هایی که در فیسبوک فرستاده بودند، بیماری روانی آن‌ها را بررسی کند. این الگوریتم توانست توجه محققان را به علائم بیماری آن‌ها جلب کند.

این تیم به کمک هوش مصنوعی و با استحصال پیام‌ها، ویژگی‌ها و عکس‌های منتشر شده از سوی داوطلبان فیسبوک، توانست پیش‌بینی کند که این افراد اختلال خلقی دارند (مانند اختلال دوقطبی یا افسردگی)، دچار اختلالات طیف اسکیزوفرنی هستند یا اصلاً هیچ مشکل روانی ندارند. نتایج این تحقیق با آنالیز تصاویر نشان می‌دهد که رنگ‌های طیف آبی با اختلالات خلقی سر و کار دارد و استفاده از فحش و الفاظ رکیک در متن پیام‌ها نشانه‌ی بیماری روانی کلی و استفاده از کلمات ادراکی (مانند دیدن، احساس کردن و شنیدن) و کلمات مرتبط با احساسات منفی، نشانه‌ی بیماری اسکیزوفرنی بود.

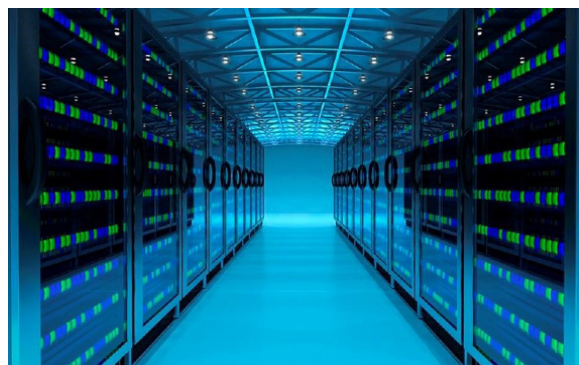
منبع: zoomit.ir

پریسا رنجبر - دانشجوی کارشناسی
مینا زاهدی - دانشجوی کارشناسی

احداث دیتاستر بزرگ جنوب کشور با سرمایه‌گذاری هزار میلیاردی همراه اول در شیراز

وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات، محمد جواد آذری جهرمی، از آغاز احداث مرکز داده بزرگ جنوب کشور در شیراز با سرمایه‌گذاری ۱۰۰۰ میلیارد تومانی همراه اول خبر داد، که این مرکز داده با ۳۰۰ رک ظرفیت، پنج برابر بزرگ‌تر از مرکز داده فعلی شیراز است. به گفته او این مرکز داده می‌تواند زیرساخت‌های لازم برای کسب و کارهای حوزه اقتصاد دیجیتال را فراهم کند.

طبق گفته همراه اول، احداث این مرکز، اقدامی در راستای پیاده‌سازی ظرفیت‌های لازم برای اجرای سرویس‌های شبکه ملی اطلاعات است و ظرفیت چشم‌گیری برای زیرساخت‌های ابری، استارت‌آپ‌ها و کمک به تحقق رویای دیجیتال ایرانیان جنوب کشور ایجاد خواهد کرد.



منبع: zoomit.ir



<https://enhancv.com>

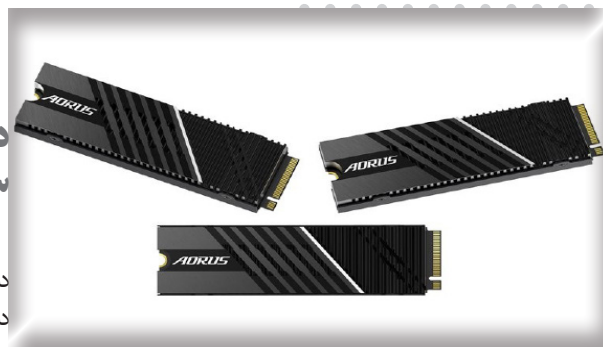
برای ساختن رزومه سریع و آسان با طرح دلخواه و اصولی گزینه مناسبی است، در عرض چند دقیقه می‌توان رزومه خود را به صورت رایگان ساخت. این سایت دو بخش رایگان و پولی دارد اما امکانات رایگان سایت برای ساخت رزومه مورد قبول و تاثیرگذار کافیست.



<http://dataheart.ir>

سایتهای مفید و کارآمد برای مهندسين داده کاوی، این وب سایت فارسی شامل مجموعه‌ای از دیتاست‌های جمع‌آوری شده است که داده‌کاوها می‌توانند از این دیتاست‌ها استفاده کنند. این وب سایت شامل داده‌هایی در حوزه داده کاوی، متن کاوی و ... می‌باشد.

درایو SSD گیگابایت Aorus Gen4 7000s با سرعت خواندن ۷۰۰۰ مگابایت بر ثانیه معرفی شد.



درایو ذخیره‌سازی Aorus Gen4 7000s گیگابایت در دو مدل یک و دو ترابایتی معرفی شد.

سرعت خواندن و نوشتن مدل دو ترابایتی به ترتیب به ۷۰۰۰ و ۶۸۵۰

مگابایت بر ثانیه می‌رسد.

این درایو به سیستم پخش کننده گرمای آلومینیومی مجهز است.

این درایو برپایه‌ی جدیدترین کنترلر Phison با نام PS5018-E18 ساخته شده است.

این کنترلر سه هسته‌ی Arm Cortex-R5، هشت کانال NAND دارد و از NVMe 1.4 پشتیبانی می‌کند.

از دیگر مشخصه‌های کنترلر می‌توانیم به ۳۲ واحد CE و LDPC نسل چهارمی و RAID ECC اشاره کنیم.

درایو ذخیره‌سازی گیگابایت بادوام بوده و مدل یک ترابایتی می‌تواند تا هفتصد TBW و مدل دو ترابایتی تا هزار و چهارصد TBW معادل ۰,۳۸ بار نوشتن روی درایو در هر روز به مدت پنج سال دوام بیاورد.

همچنین گیگابایت مشغول کار روی نسخه‌ی ویژه‌ای از این SSD است که سیستم خنک‌کننده‌ی بزرگی دارد و از دو لوله‌ی حرارتی تشکیل شده است.

این نسخه از درایو اس اس دی Gigabyte Aorus Gen4 7000s مخصوص سیستم‌هایی است که با وجود داشتن

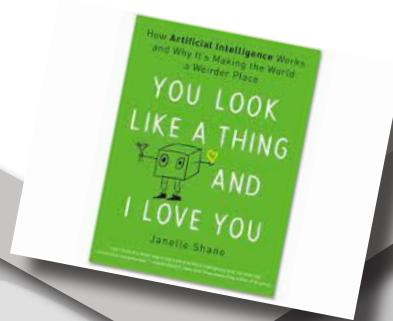
خنک‌کننده‌ی نه‌چندان قوی، قصد دارند به عملکرد پایدار SSD دست پیدا کنند.

منبع: zoomit.ir



capcut

این اپلیکیشن امکان حذف و تغییر پس زمینه ویدئو را به راحتی به کاربر می‌دهد. تغییر پس زمینه ویدئو دغدغه بسیاری بوده و نیاز به عملیات پردازش تصویر دارد، اما این اپلیکیشن این کار را برای ما آسان می‌کند.



You Look Like a Thing and I Love You

هوش مصنوعی چگونه عمل می‌کند و چرا دنیای ما را تبدیل به مکان وسیع‌تری می‌کند؟ برای درک بهتر دنیای هوش مصنوعی خواندن این کتاب توصیه می‌شود. در این کتاب دنیای هوش مصنوعی که اکنون پیشرفت فراوانی داشته و افراد را جذب می‌کند به ساده‌ترین زبان توضیح داده شده است.



همه چیز درباره تولید محتوا

سمیه محمدیان - دانشجوی کارشناسی

زیر نظر پریسا مردانی



در عصر دیجیتال امروز، تعداد محتواهای تولیدشده در سطح جهان رو به انفجار است. شبکه‌های اجتماعی، کانال‌های خبری و سرگرمی در حال تامین محتوا برای ما هستند. محتوایی که تشخیص درست و غلط بودن آن گاهی اوقات به‌قدری دشوار است که در این بمباران اطلاعات سردرگم می‌شویم. از طرفی تولید و تامین محتوا در جهان امروز، برای کسب‌وکارها امری ضروریست. بسیاری از کسب و کارها امروزه از طریق فضای مجازی و به صورت آنلاین به دنبال افزایش درآمد هستند. اینترنت، وبسایت و شبکه‌های اجتماعی ابزارهای فراوانی در اختیار صاحبان کسب و کار قرار داده‌اند تا بتوانند محصول و خدمات خود را از طریق یک محتوای خوب و با کیفیت به مخاطبان عرضه کنند.

تولید محتوا چیست؟

آوینا کائوشیک در تعریف محتوا می‌گوید: "محتوا هر چیزی است که به زندگی خواننده ارزشی می‌افزاید. این ارزش‌ها با کمک کردن به مخاطب در انجام بهتر شغل خود، دقیق‌تر شدن آن‌ها، خندان و سرگرم کردن آن‌ها و آموزش می‌شود."

تولید محتوا، فرآیند هدفمند تولید و ایجاد یک سری اطلاعات خاص برای مخاطبانی است که در قالبی مشخص تهیه می‌شود و سپس در کانال‌های ارتباط با مخاطب، انتشار یافته و در دسترس آن‌ها قرار می‌گیرد.

عکسی که در صفحات مجازی منتشر می‌کنید، جزوه‌ای که سر کلاس می‌نویسید، فایل صوتی که در کانال‌های اجتماعی به اشتراک می‌گذارید و هزاران مثال دیگر، نمونه‌ای از تولید محتوا است. محتوا می‌تواند در فضای اینترنت مانند وب‌سایت‌ها، شبکه‌های اجتماعی و ... منتشر شود و یا به صورت بروشورها و تراکت‌های چاپی یا نشریه چاپ‌شده و ... تولید شود.

عوامل موثر در تولید محتوا

هدف

قبل از شروع به تولید محتوا باید هدف خودتان را از تولید محتوا مشخص کنید. اهداف تولید محتوا ممکن است آموزشی، جذب مخاطب، افزایش فروش، آگاهی‌سازی، سرگرمی و ... باشد. پس از مشخص کردن اهداف، هر محتوایی که تولید می‌کنید باید در راستای اهدافتان باشد، در غیر اینصورت وقت و هزینه خود را به هدر داده‌اید.

مخاطب

مخاطب هدف خود را بشناسید. مخاطب هدف تمامی افرادی هستند که از محصول و خدمات ما استفاده می‌کنند. باید علایق و سلیقه‌های مخاطب را شناسایی کرد و محتوا را در راستای خصوصیات مخاطب پیش‌برد. برای مثال سن، جنسیت، محل زندگی، شغل، میزان درآمد، نوع خرید (حضوری یا اینترنتی)، نوع بسته‌بندی، نحوه ارسال محصول، لحن معرفی محصول (جدی، طنزگونه و ...) و بسیاری موارد دیگر برای تولید یک

محتوای جذاب و مخاطب‌پسند بسیار موثر است. هم‌چنین باید بدانید برای مخاطب شما چه نوع محتوایی جذاب است، زیرا ممکن است برای یک موضوع خاص، یک تصویر بیشتر از چندین سطر نوشته تاثیرگذار باشد.

فضای مناسب برای انتشار محتوا

شما باید محتوای خود را طوری به اشتراک بگذارید که مخاطب بیشتری آن را ببیند. حتی اگر محتوای با کیفیت تولید کنید، اگر آن را در فضای مناسب منتشر نکنید، کار شما بیهوده خواهد بود. به هر حال هدف ما از تولید محتوا جذب مشتری و افزایش درآمد است. در ادامه به بررسی چندین فضای مناسب برای انتشار محتواهای تولید شده می‌پردازیم.

- ایمیل: بسیاری از سایت‌ها از طریق ارسال ایمیل به مخاطب، خدمات و محصول خود را معرفی می‌کنند و از این طریق جذب مشتری می‌کنند. ارسال ایمیل می‌تواند افزایش بازدید و در نتیجه افزایش خرید را در پی داشته‌باشد. - اینستاگرام: میزان مخاطب این صفحه اجتماعی در ایران بسیار زیاد است. با انتشار عکس و فیلم محصول و خدمات خود می‌توانید جذب مخاطب بکنید. در نظر داشته‌باشید که برای موفقیت در اینستاگرام چارچوب‌هایی وجود دارد که باید آنها را رعایت کنید تا مخاطب به شما اعتماد بکند.

- پینترست: برای انتشار عکس در هر زمینه‌ای می‌توانید از این شبکه اجتماعی استفاده کنید.

- پیام‌رسان‌ها (واتساپ، تلگرام، آی‌گپ و ...): با ساخت کانال و گروه در پیام‌رسان‌ها می‌توانید محتوای خود را به اشتراک بگذارید. در نظر بگیرید که به دلیل راحتی کار با این پیام‌رسان‌ها، مخاطبان بسیاری می‌توانید در این فضا داشته‌باشید.

- لینکدین: اگر می‌خواهید مطالب تخصصی در زمینه فعالیت خودتان منتشر کنید، لینکدین یکی از بهترین فضاها در این زمینه است. در لینکدین امکان تعامل با افراد متخصص در حوزه خودتان را دارید.

- آپارات: یکی از پرطرفدارترین سایت‌ها

برای انتشار فیلم در ایران آپارات است. با ساخت اکانت و قرار دادن فیلم‌های تبلیغاتی یا آموزشی خود می‌توانید محتوای خود را به اشتراک بگذارید.

- یوتیوب: پرطرفدارترین پلتفرم برای انتشار محتواهای ویدیویی یوتیوب است. با ساخت اکانت و انتشار محتوای مناسب می‌توانید درآمد بسیار بالایی کسب کنید. امروزه فعالیت در یوتیوب و کسب درآمد از طریق آن یکی از پردرآمدترین شغل‌ها به حساب می‌آید.

- توییتر: با ساخت اکانت در توییتر می‌توانید مطالب مرتبط با کسب‌وکار خودتان را به اشتراک بگذارید و با مخاطبتان تعامل داشته‌باشید.

انواع قالب‌های تولید محتوا

به‌طور کلی محتوا در ۴ قالب و فرمت زیر تولید می‌شود:

محتوای متنی: هر متنی که در پلتفرم‌های مختلف به مخاطب ارائه می‌دهید مانند مقالات در سایت‌ها، کپشن در پست اینستاگرام، نوشته‌ای که در ایمیل ارسال می‌کنید و ... تحقیقات جهانی نشان داده‌است محتوای متنی اعتماد مخاطب را بیشتر جلب می‌کند. به همین دلیل است که بیشتر مقالات پژوهشی در قالب نوشته منتشر می‌شود. **محتوای صوتی:** پادکست‌ها و انواع فایل‌های صوتی از دسته محتواهای صوتی است. امروزه پادکست طرفداران زیادی به خود جلب کرده‌است. بسیاری از افراد در هنگام رانندگی یا در هنگام کار از پادکست به عنوان سرگرمی استفاده می‌کنند.

محتوای ویدیویی: بسیاری از محققین معتقد هستند محتوای ویدیویی آینده بازاریابی محتوا است. تمایل کمتر مردم به خواندن کتاب و روزنامه نیز گواه این مطلب است. فیلم‌های آموزشی، موشن‌گرافی، ویدیوهای تبلیغاتی، مصاحبه با افراد برجسته از جمله محتواهای ویدیویی است.

محتوای تصویری: پست‌های اینستاگرام و پینترست، اینفوگرافی‌ها، بنرها و پوسترها محتواهای تصویری را شامل می‌شوند. دلیل محبوبیت محتواهای تصویری، زیبایی‌های بصری و

-ابزارهای تولید محتوای ویدیویی Camtasia

این نرم افزار ضبط و ایجاد فیلم هایی با ظاهر حرفه ای در ویندوز و مک را ساده کرده است.

با این نرم افزار کاربردی، آموزش ها، درس ها و ارتباطات روزمره، تصاویر و فیلم ها را ایجاد و به اشتراک بگذارید.

همچنین جهت فیلم برداری از صفحه مانیتور و ثبت تمامی لحظات آموزش می توان از این نرم افزار استفاده کرد. این نرم افزار قادر به خلق آزمون های الکترونیک و چندرسانه ای مفیدیست که بر اهمیت آن می افزاید.

همچنین امکان حذف پرده ی سبز و ایجاد پشت زمینه ی دلخواه در این نرم افزار تخصصی وجود دارد. کار با این نرم افزار بسیار ساده است و مراحل نصب بسیار ساده ای دارد.



Adobe After Effects

موشن گرافیک از جمله محتواهای ویدیویی است که در این سال ها نظر بسیاری از کسب و کارها را به خود جلب کرده است. برای ساخت موشن گرافیک حرفه ای نرم افزار افترافکت بهترین انتخاب است.



Kinemaster

اگر برای ساخت محتوای ویدیویی از موبایل استفاده می کنید، پیشنهاد ما به شما اپلیکیشن Kinemaster است. این نرم افزار در سیستم عامل اندروید و IOS قابل استفاده است. با این نرم افزار می توانید ویدیو و موزیک را با یکدیگر ترکیب کرده و آن را در اینستاگرام منتشر کنید.



سادگی تولید آنهاست.

معرفی ابزارهای تولید محتوا

-ابزارهای تولید محتوای متنی
Word

اولین و پرکاربردترین ابزار در تولید محتوای متنی نرم افزار Word از مجموعه آفیس است. برای نوشتن مقاله و کتاب و ... به راحتی می توان از این ابزار استفاده کرد.



Power Point

برای ساخت محتوای متنی به صورت اسلاید بهترین ابزار، نرم افزار پاورپوینت است.



Adobe In Design

همین نشریه که الان در حال مطالعه آن هستید با نرم افزار ایندیزاین از مجموعه ادوبی طراحی شده است. برای ساخت انواع بروشورها، مجلات و تراکت ها از این نرم افزار قدرتمند می توانید استفاده کنید.



-ابزارهای تولید محتوای تصویری

Adobe Photoshop

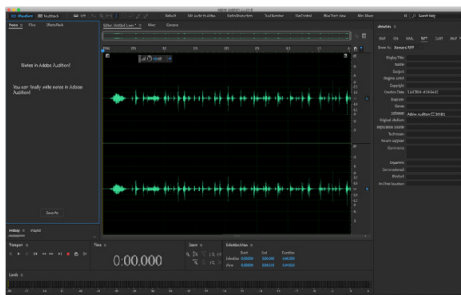
بدون شک برای تبدیل شدن به یک تولید کننده محتوای حرفه‌ای باید این نرم‌افزار را یاد بگیرید. کار اصلی این نرم‌افزار، تدوین و ویرایش عکس با انواع فرمت‌های مختلف است که می‌توان با امکانات موجود در این نرم‌افزار، عکس‌ها را ویرایش و تغییرات بسیار زیاد و جالبی را در آنها به وجود آورد.



-ابزارهای تولید محتوای صوتی

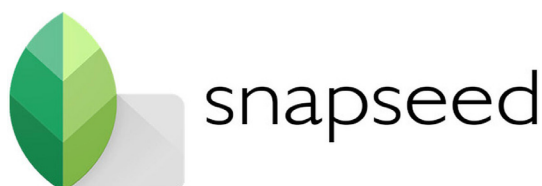
Adobe Audition

این نرم‌افزار برای ضبط صدا، ویرایش و جلوه‌گذاری روی صداها کاربرد دارد. از این نرم‌افزار در تولید محتوای صوتی استفاده می‌شود.



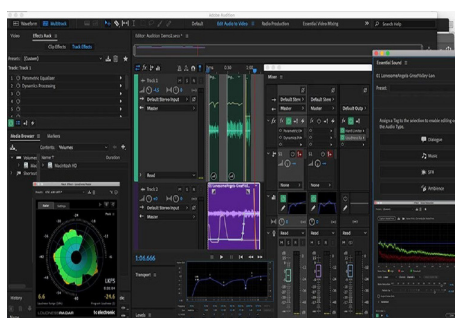
Snapseed

معروف‌ترین، محبوب‌ترین و بهترین اپلیکیشن ویرایش عکس برای سیستم عامل اندروید و IOS می‌باشد. با این برنامه قادر خواهید بود که افکت‌هایی کم‌نظیر را بر روی عکس‌های خود اعمال کنید و یکی از قدرتمندترین نرم‌افزارهای ویرایش عکس را در گوش خود به ارمغان بیاورید. این اپلیکیشن به صورت کاملاً رایگان عرضه شده است.



Audacity Audition

یکی از بهترین نرم‌افزارها برای تولید محتوای صوتی روی کامپیوتر، Audacity است. دارای مجموعه ابزار جامع است که شامل آهنگ، شکل موج و نمایش طیفی برای ایجاد، ترکیب، ویرایش و بازبازی محتوای صوتی است.



PicsArt

اپلیکیشن PicsArt یک ویرایشگر تصویر قدرتمند و پرطرفدار است که شامل دو نسخه اندرویدی و IOS می‌شود. اپلیکیشن مذکور مجموعه متنوعی از فیلترهای گوناگون و ابزارهای ویرایشی مختلف را در اختیار کاربران خود قرار می‌دهد. از دیگر قابلیت‌های اپلیکیشن پیکس آرت می‌توان به امکان ساخت عکس کلاژ اشاره کرد.



منابع :

<https://seokar.com/news/generate-content>

<https://alocontent.com>

<https://alomohrava.com>

مطالعه و بررسی روش‌های خوشه‌بندی گره‌ها در شبکه‌های حسگر بی‌سیم

آیناز ساجدی - دانشجوی کارشناسی

زیر نظر مسعود صدقی‌وش



تجميع تعداد زيادی گره حسگر با ابعاد کوچک و دارای محدودیت‌هایی در قدرت پردازش را شبکه های حسگر بی سیم می گویند. گره ها معمولاً در محیط و شرایط سخت، خشن و غیرقابل دسترس قرار گرفته و بصورت تصادفی و اقتضایی در محیط پراکنده می شوند. یکی از مهمترین مسائل در شبکه های حسگر بی سیم، مسئله محدودیت انرژی است. استقرار تصادفی گره های حسگر منجر به عدم کارایی شبکه حسگر در ایجاد کیفیت مطلوب مانیتورینگ و در نتیجه شبکه به سرعت میرا می‌شود. پس از بررسی الگوریتم های خوشه بندی، یک رویکرد خوشه بندی توزیع شده جدید مبتنی بر الگوریتم فاخته که در این روش گره ها دارای موقعیت بهینه به عنوان سرخوشه در نظر گرفته میشوند و روش دیگر، مسیریابی خوشه بندی جدید مبتنی بر تعویض سرخوشه با قابلیت کاهش مصرف انرژی و افزایش طول عمر شبکه ارائه بر کاهش مصرف انرژی در شبکه های حسگر بی سیم طول عمر شبکه را به طور قابل توجهی افزایش می‌دهد. گره های سرخوشه با استفاده از الگوریتم جستجوی فاخته که برتری این الگوریتم را از نظر فاکتورهای حفظ انرژی شبکه، افزایش طول عمر گره های شبکه و بهینه کردن تعداد خوشه های موجود در شبکه های حسگر نسبت به روش های مورد مقایسه نشان می‌دهد.

مقدمه

پیشرفت های اخیر در زمینه سیستم های میکروالکترومکانیکی، حسگرهای هوشمند، مخابرات بی سیم و همچنین الکترونیک دیجیتال، منجر به ساخت میکرو حسگر های کوچک کم مصرف و کم هزینه را فراهم میسازند که توانایی برقراری ارتباط به صورت بی سیم را نیز دارا می باشند. گره های حسگر کوچک شامل سه بخش حسگر، پردازش اطلاعات و انتقال اطلاعات به صورت بی سیم می باشند. یک شبکه حسگر بی سیم شامل تعداد زیادی از این گره ها است که برای اندازه گیری یک پارامتر، داده های آنها به صورت دسته جمعی مورد توجه قرار می گیرد. یعنی همه ی اطلاعات جمع آوری شده برای یک پارامتر، در یک گره از شبکه که معمولاً ایستگاه سرخوشه (چاهک) نامیده میشود که از کارافتادن یک گره شبکه تقریباً تأثیری در مقدار تخمین زده شده ندارد و مکان این گره ها از قبل طراحی نشده است اما در عوض، پروتکل هایی که برای این شبکه ها به کار گرفته میشود باید خود تنظیم یا خود سازمانده باشند. بزرگترین چالش در طراحی شبکه های بی سیم حسگر کاهش دادن مصرف انرژی است تا طول عمر شبکه افزایش یابد که کارایی شبکه های حسگر به شدت به طول عمر شبکه و پوشش شبکه ای آن وابسته است، بنابراین تضمین تامین انرژی برای مدت طولانی، امری حیاتی است. جهت افزایش طول عمر شبکه، باید دو معیار کاهش مصرف انرژی و توزیع صحیح مصرف انرژی بین گره های حسگر را مد نظر قرار داد. پروتکل های خوشه بندی روش های مناسبی برای بهبود مصرف انرژی هستند، که از مسائل چالش برانگیز در شبکه های حسگر بی سیم بهبود روش های خوشه بندی گره ها است. از جمله مزایای استفاده از روش خوشه بندی در شبکه های حسگر بی سیم میتوان به کاهش پهنای باند ارتباطات، افزایش مقیاس پذیری شبکه های حسگر بزرگ اشاره کرد. این روش همچنین از منابع محدود انرژی حسگرها محافظت کرده و باعث صرفه جویی در مصرف انرژی در نتیجه افزایش طول عمر شبکه میشود. هرچه گره ها در فاصله بیشتری نسبت به گره سرخوشه قرار گرفته باشند زمان و توان مصرفی بیشتری مصرف میکنند تا انتقال

اطلاعات به سرخوشه انجام دهند. الگوریتم های مختلفی برای اتصال بهینه گره ها در شبکه های حسگر بی سیم مثل الگوریتم تکاملی و الگوریتم جستجوی فاخته ارائه شده است. پروتکل های مسیریابی را به دو رده کلی، پروتکل های مسیریابی مبتنی بر ساختار شبکه و پروتکل های مسیریابی مبتنی بر عملکرد پروتکل، تقسیم می شود. مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است در بخش دوم مروری بر پیشینه تحقیقات انجام شده خواهیم داشت و در بخش سوم الگوریتم های تکاملی و الگوریتم بهینه سازی فاخته آورده شده است، در بخش چهارم به ارزیابی نتایج استفاده از الگوریتم های تکاملی در جهت حل مسأله ارائه می شود و در نهایت در بخش آخر نتیجه گیری انجام می شود.

مروری بر الگوریتم های تکاملی

مفهوم بهینه سازی بدین صورت است که در بین پارامترهای یک تابع به دنبال مقادیری باشیم که تابع را کمینه یا بیشینه نماید. کلیه مقادیر مناسب جهت این امر را، راه حل های ممکن و بهترین مقدار از این مقادیر را، راه حل بهینه می نامند. الگوریتم های تکاملی هر دو نوع مسائل بیشینه سازی و کمینه سازی را پوشش می دهند. بهینه سازی همواره با مشکلات فراوانی همراه بوده است. شیوه های سابق برای حل کردن مشکلات بهینه سازی، مستلزم تلاش های محاسباتی بی شماری است. الگوریتم هایی از جمله الگوریتم های هوش جمعی تا حدی این مشکل را حل نموده اند. توسط این الگوریتم ها راه حل هایی پیدا میشوند که تقریباً به جواب نزدیکند.

مسیریابی در شبکه های حسگر بی سیم

یکی از مهم ترین اهداف شبکه های حسگر بی سیم، عملی کردن مخابره داده ها است. پروتکل های مسیریابی در این شبکه، به وسیله تعداد زیادی از عوامل چالش برانگیز، تحت تأثیر قرار می گیرند. از جمله این چالش ها می توان به نحوه آرایش و چیدمان گره ها، مصرف انرژی بدون از دست دادن دقت، نامتجانس بودن گره ها و اتصالات تحمل نقص ها، مقیاس پذیری، واسط انتقال اتصالات، پوشش تراکم داده اشاره کرد که باید قبل از برقراری ارتباطات در این شبکه ها آن ها را مورد توجه قرار داد. سه معیار استاندارد در الگوریتم های

مسیریابی شبکه حسگر صورت گرفته است:

- زمان مرگ اولین گره: شماره دوری که در آن اولین گره شبکه به دلیل اتمام انرژی از کار می افتد.
- زمان مرگ نیمی از گره ها: شماره دوری که در آن نیمی از گره های شبکه به دلیل اتمام انرژی از کارافتاده باشند.
- زمان مرگ آخرین گره: شماره دوری که در آن آخرین گره شبکه به دلیل اتمام انرژی از کار می افتد.

طبقه بندی پروتکل های مسیریابی در شبکه های حسگر بی سیم

پروتکل های مسیریابی برای شبکه های حسگر بی سیم به دو دسته مبتنی بر ساختار شبکه و مبتنی بر نحوه عملکرد شبکه تقسیم بندی می شوند. این طبقه بندی در شکل ۱ نشان داده شده است.

پروتکل های مسیریابی بر اساس نحوه عملکرد پروتکل

پروتکل های مسیریابی در شبکه های حسگر بی سیم بر اساس نحوه عملکرد پروتکل به چند دسته مسیریابی بر اساس محتوا، مسیریابی چندمسیری، مسیریابی بر اساس پرس و جو، مسیریابی بر اساس کیفیت خدمات طبقه بندی می شوند.

- پروتکل های مسیریابی چند مسیری این دسته از پروتکل ها به جای یک مسیر از چندین مسیر برای ارسال داده ها بین مبدأ و مقصد استفاده می کنند. با نگهداری چند مسیر می توان مشکلات ناشی از پیکربندی پویا و پیوند های نامطمئن را حل کرد کارایی پروتکل نیز از نظر قابلیت اطمینان و تحمل خطا بالاتر می رود. اما افزایش کارایی باعث افزایش مصرف انرژی می شود. همچنین از مزایای دیگر مسیریابی چندمسیری می توان به افزایش میزان پهنای باند، توزیع متعادل بار و کاهش تأخیر در شبکه اشاره کرد. مسیریابی چندمسیری با ارسال پیام های پررودیک نگهداری می شود. تاکنون پروتکل های مسیریابی چندمسیری زیادی با اهداف مختلف برای شبکه های حسگر بی سیم ارائه شده است.

- پروتکل های مسیریابی بر پایه پرس و جو در این پروتکل ها گره پایانی یک درخواست یا پرس و جو را برای اطلاعات خاصی در کل شبکه یا در منطقه خاصی پخش می کند و

گره‌هایی که این اطلاعات را دارند پاسخی برای گره پایانی ارسال می‌کنند. برای مثال گره پایانی یک پرس و جو مبنی بر اینکه "آیا خودروی در حال حرکتی در منطقه یک وجود دارد یا نه؟" را پخش همگانی می‌کند و گره‌هایی که این اطلاع را در دست دارند به این سوال پاسخ می‌دهند.

- پروتکل‌های مسیریابی بر پایه کیفیت خدمات

اکثر پروتکل‌های مسیریابی برای شبکه‌های موردی در تقسیم بندی‌های قبلی می‌گنجند. تنها تعدادی از پروتکل‌ها وجود دارند که می‌توان آن‌ها را در این تقسیم‌بندی قرار داد. در پروتکل‌های بر مبنای جریان شبکه، مسیریابی و تعیین مسیرها به عنوان یک مسأله‌ی جریان شبکه مطرح می‌شود و این مسأله توسط روش‌های فعلی برای آن، حل می‌شود. در پروتکل‌های بر مبنای کیفیت خدمات ارضای کمیت‌های کیفیت خدمات مانند تأخیر، قابلیت اطمینان، پهنای باند و غیره به عنوان مسأله‌ی اصلی مطرح می‌شود.

- الگوریتم جستجوی فاخته

یکی از الگوریتم‌های فرااکتشافی الهام گرفته از طبیعت است که برای حل مسائل الگوریتم بهینه‌سازی فاخته بهینه‌سازی بکار می‌رود. این الگوریتم از روش خاص تخمگذاری و زندگی فاخته‌ها الهام گرفته شده است که در سال ۲۰۰۹ توسط شین او یانگ و دب ساوش، توسعه یافته است. این پرنده با راه کارهای زیرکانه سایر پرندگان را مجبور به شرکت در بقای خود می‌کند و با کمترین تلاش به بقا می‌رسد. هر پرنده در لانه پرنده‌های دیگر شروع به تخمگذاری می‌کند تا آن پرنده میزبان از تخم‌های فاخته مادر نگه داری کند. هر چه تخم‌های بیشتری در آن منطقه قادر به زیست باشند و نجات یابند، به همان اندازه تمایل بیشتری به آن منطقه اختصاص می‌یابد. بنابراین موقعیتی که در آن بیشترین تعداد از تخم‌ها در آن نجات یابد، پارامتری خواهد بود که الگوریتم بهینه‌سازی فاخته قصد بهینه‌سازی آن را دارد. جستجوی فاخته سه رکن اساسی دارد که عبارت‌اند از: (۱) هر فاخته در هر کلونی و در هر زمان فقط یک تخم می‌گذارد و در یکی از لانه‌ها به طور تصادفی قرار می‌دهد. (۲) بهترین راه حل به نسل بعدی انتقال

می‌یابد. (۳) تعداد لانه‌های موجود ثابت است و هر تخم فاخته با احتمال P_a توسط پرنده‌ی میزبان کشف می‌شود. تخم‌های فاخته فقط روی زیرمجموعه‌ای از بدترین تخم‌ها صورت می‌گیرد. مزیت جستجوی فاخته در مقایسه با سایر الگوریتم‌های مبتنی بر جمعیت، کم بودن تعداد پارامترهای کنترل‌کننده‌ی آن است.

- بهبود الگوریتم جستجوی فاخته

در جهت بهبود الگوریتم جستجوی فاخته از دو روش زیر استفاده شده است:

۱. برای بهبود الگوریتم جستجوی فاخته و ایجاد تنوع در فضای پاسخ، همچنین جلوگیری از افتادن الگوریتم در نقطه بهینه محلی از عملگر تعویض استفاده شده است. در این حالت دو سطر یا دو ستون به تصادف انتخاب شده و با یکدیگر تعویض می‌شوند.

۳. در الگوریتم جستجوی فاخته عملگر معکوس‌سازی به دلیل نوع عملکرد تغییرات بیشتری نسبت به تعویض ایجاد می‌کند و با نرخ تنوع بالا در فضای پاسخ موجب خروج از نقاط بهینه می‌شود. در این وضعیت دو سطر یا ستون به تصادف انتخاب و مقادیر بین آنها به صورت معکوس با یکدیگر جابجا می‌شوند.

- الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام ذرات

این الگوریتم از حرکت دسته جمعی پرندگانی که به دنبال غذا می‌باشند الهام گرفته شده است. گروهی از پرندگان در فضایی به صورت تصادفی به دنبال غذا می‌گردند تنها یک تکه غذا در فضای مورد بحث وجود دارد. هیچ یک از پرندگان محل غذا را نمی‌دانند. یکی از بهترین استراتژی‌ها می‌تواند دنبال کردن پرنده‌ای باشد که کمترین

فاصله را تا غذا داشته باشد. این استراتژی در واقع جان مایه الگوریتم است. فضای مسأله مورد جستجو در الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام ذرات معادل فضای مورد جستجو در الگوی حرکت پرندگان است. هر راه‌حل که به آن یک ذره گفته می‌شود در روش بهینه‌سازی ازدحام ذرات معادل یک پرنده است و تعداد ذرات (راه‌حل‌ها) معادل تعداد پرندگان است. هر ذره یک مقدار شایستگی دارد که توسط یک تابع شایستگی محاسبه می‌شود و هر چه ذره در فضای جستجو به هدف یعنی غذا در مدل حرکت پرندگان نزدیکتر باشد، شایستگی بیشتری دارد. هم چنین هر ذره دارای یک جابه جایی است که هدایت حرکت ذره را بر عهده دارد و به کمک آن مکان بعدی ذره مشخص می‌شود. هر ذره با دنبال کردن ذرات بهینه در حالت فعلی، به حرکت خود در فضای جستجو ادامه می‌دهد. تا اینکه نهایتاً به جواب بهینه دست یابد. مراحل اصلی الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام ذرات به شرح زیر است:

• مرحله آماده‌سازی اولیه

• مرحله تکرار

مرحله آماده‌سازی اولیه

در این مرحله جمعیتی از ذرات ایجاد می‌شوند و برای هر ذره یک بردار مکان و یک بردار جابه جایی در نظر گرفته می‌شود. و با استفاده از تابع هدف مقدار هدف هر ذره محاسبه و بهترین ذره از لحاظ شایستگی به عنوان بهترین پاسخ سراسری نگهداری می‌شود.

مرحله تکرار

در این مرحله عملیات زیر تا حصول یکی از شرایط رسیدن به جواب بهینه یا میزان



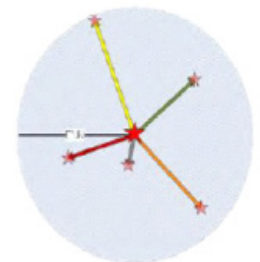
شکل ۱: طبقه بندی الگوریتم‌های مسیریابی در شبکه‌های حسگر بی سیم برگرفته از (بیک وهکاران ۲۰۱۴)

خطا به حدنصاب برسد و یا اینکه تعداد تکرار مشخص به اتمام برسد، تکرار می‌شود.

ایجاد مسکن یا زیستگاه اولیه فاخته به منظور حل مساله، لازم است که ارزش های متغیرهای مساله به صورت یک آرایه تشکیل شوند. در یک مساله بهینه سازی، با حد بالای var_{hi} و حد پائین var_{low} متغیرها هر فاخته یک شعاع دارد که با کل تعداد تخم ها، تعداد تخم های فعلی فاخته و همچنین حدوده های متغیر var_{hi} و var_{low} نسبی است. بنابراین گزارش آزمایشگاه الکترونیکی تعریف می‌شود.

شکل زیر نحوه تعیین گزارش آزمایشگاه الکترونیکی و تخم گذاری در آن محدوده را نشان می‌دهد و نحوه محاسبه به صورت رابطه زیر می‌باشد:

$$ELR = \alpha \times \frac{\text{number of current cuckoo's eggs}}{\text{Total number of eggs}} \times (var_{hi} - var_{low})$$



نحوه تعیین ELR و تخم گذاری در آن محدوده

چالش های شبکه های حسگر بی سیم

به طور کلی شبکه های حسگر با مسائل فنی از قبیل پردازش داده، ارتباطات و مدیریت حسگرها روبرو هستند و از دلائی که سبب به وجود آمدن این مسائل شده است میتوان به استفاده از این شبکه ها در محیط های خشن (گرمای زیاد)، نامعین و دینامیک و همراه با محدودیت های پهنای باند و انرژی اشاره کرد. همین عوامل سبب شده است تا شبکه های موردی (بدون زیر ساختار) در مسیریابی و کنترل شبکه، پردازش اطلاعات مشترک، روشهای تقاضا و انجام وظایف خود دچار مشکل گردند. آگاهی از ویژگی های شبکه، یکی از اصول اساسی در عملکرد صحیح حسگرهاست وجود برخی ویژگی ها در شبکه های حسگر بی سیم آن را از سایر شبکه های سنتی و بی سیم متمایز ساخته است. این ویژگی ها که باید در

طراحی پروتکل های خاص این شبکه ها به خصوص پروتکل های مسیریابی مد نظر قرار گیرند عبارتند از: چالش های سخت افزاری شامل محدودیت های اندازه فیزیکی و منبع انرژی و قدرت پردازش و ظرفیت حافظه و پهنای باند، تعداد بسیار زیاد گره ها، چگالی بالا در توزیع گره ها در ناحیه عملیاتی، عدم استفاده از شناسه، وجود استعداد خرابی در گره ها، تغییرات توپولوژی به صورت پویا و احیاناً متناوب، استفاده از روش پخش همگانی در ارتباط بین گره ها در مقابل ارتباط نقطه به نقطه.

چالش های اصلی که این شبکه ها با آن روبه رو هستند عبارتند از: پویایی شبکه: چاهک و حسگرها و رویدادها سه جز اصلی شبکه های حسگر بی سیم هستند که هر یک می توانند ثابت یا متحرک باشند. مسیریابی گره های متحرک در مقایسه با گره های ثابت مشکل تر می باشد. پویایی یا ایستایی شبکه بستگی به کاربرد شبکه دارد.

آرایش گره ها: که می تواند تصادفی یا قطعی باشند. در آرایش قطعی گره ها به شکل دسته ای مطابق طرح و مسیر از پیش تعیین شده برای ارسال داده ها در مکان خود قرار می گیرند. در حالی که در آرایش تصادفی گره ها به صورت تصادفی در محیط پراکنده می شوند.

شبکه های چند گامی در مقابل شبکه های تک گامی: از آنجایی که انتقال انرژی با مجذور فاصله رابطه مستقیم دارد شبکه های چند گامی برای حفظ انرژی مناسب تر هستند. اما مدیریت توپولوژی و کنترل دسترسی به رسانه را مشکلتر می کنند. ناهمگونی گره ها: برخی از کاربردهای شبکه های حسگر بی سیم نیازمند ترکیب گره ها با قابلیت های مختلف می باشد. داده هایی که با نرخ های متفاوت از حسگرهای مختلف در شبکه تولید می شوند را می توان از انواع مدل های تحویل داده استفاده کرد. بنابراین شبکه های ناهمگون بسیار پیچیده تر هستند.

مقیاس پذیری: تعداد گره های حسگر که در ناحیه مورد نظر گسترده شده اند می تواند صدها یا هزاران گره یا حتی بیشتر باشد. هر رویه مسیریابی باید توانی کار با این حجم بزرگ از حسگرها را داشته باشند.

تحمل پذیری خطا: برخی از گره ها ممکن است به علت از بین رفتن توان آسیب های فیزیکی یا تداخل محیطی شکست بخورند. این مساله نباید در کار شبکه تاثیر بگذارد. اگر بیشتر گره ها شکست بخورند پروتکل کنترل دسترسی به رسانه و پروتکل مسیریابی باید ارتباطات را اصلاح کرده و داده های جمع آوری شده را به چاهک مسیریابی کند.

پوشش: هر گره در شبکه دید معینی از محیط دارد. این دید از نظر محدوده و دقت محدود است. و تنها یک ناحیه محدود فیزیکی را پوشش می دهد. بنابراین پوشش ناحیه از پارامترهای مهم در طراحی شبکه های حسگر بی سیم میباشد.

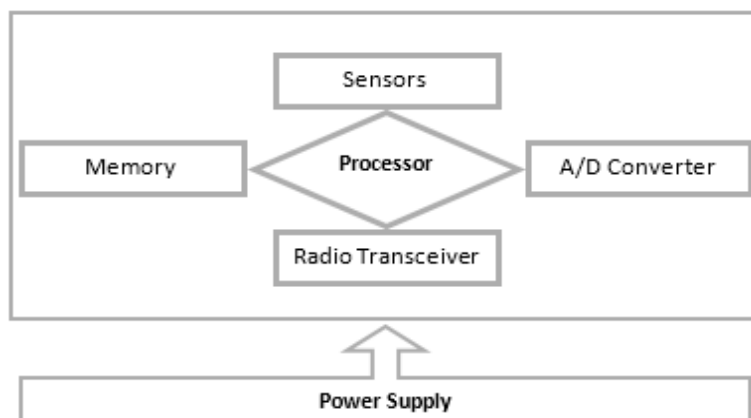
هزینه تولید: از آنجا که شبکه های حسگر بی سیم از تعداد زیادی گره حسگر بی سیم تشکیل شده است هزینه یک گره در برآورد کردن هزینه کل شبکه بسیار مهم است. اگر هزینه یک شبکه حسگر بی سیم گران تر از هزینه استفاده از شبکه های مشابه قدیمی باشد در بسیاری از موارد استفاده از آن مقرون به صرفه نیست.

توان مصرفی گره ها: گره های شبکه های حسگر بی سیم باید توان مصرفی کم داشته باشند. در بسیاری از کاربردها باتری قابل تعویض نیست. لذا عمر باتری عملاً عمر گره را مشخص می کند. بعلاوه این که یک گره علاوه بر گرفتن اطلاعات توسط حسگر یا اجرای یک فرمان بعنوان یک مسیریاب نیز عمل می کند بد عمل کردن گره باعث حذف آن از توپولوژی می شود و سازماندهی مجدد شبکه و مسیریابی مجدد بسته عبوری را در پی خواهد داشت.

امنیت و مداخلات: موضوع امنیت در برخی از کاربردها بخصوص در کاربردهای نظامی یک موضوع بحرانی است و بخاطر برخی از ویژگی های شبکه های حسگر بی سیم در مقابل مداخلات آسیب پذیرتر هستند. یک مورد بی سیم بودن ارتباط شبکه می باشد که کار دشمن را برای فعالیت های ضد امنیتی و مداخلات آسان تر می کند. و مورد دیگر استفاده از یک فرکانس واحد ارتباطی برای کل شبکه می باشد که شبکه را در مقابل استراق سمع آسیب پذیر می کند و مورد دیگر پویایی توپولوژی شبکه می باشد که زمینه را برای پذیرش گره های دشمن فراهم می کند.

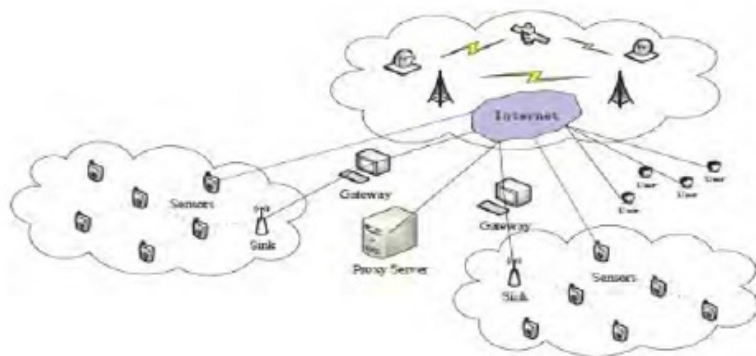
معماری گره های شبکه های حسگر بی سیم

تمامی شبکه حسگر بی سیم ها به طور کلی از صدها یا بالقوه حتی هزاران گره حسگر توزیع شده فضایی، کم هزینه، کم قدرت، چند منظوره، گره های حسگر مستقل تشکیل شده و در فاصله های کوتاه ارتباط برقرار میکنند. هر گره معمولاً مجهز به یک واحد سنسور، یک پردازنده، یک فرستنده رادیویی، یک مبدل A/D ، یک واحد حافظه و یک منبع تغذیه (باتری) است. معماری معمول یک گره شبکه ی حسگر بی سیم در شکل (۳) نشان داده شده است. گره شبکه حسگر بی سیم همچنین ممکن است اجزای وابسته به برنامه های جانبی مانند سیستم موقعیت یابی و بسیج کننده را داشته باشد. با ترکیب این اجزای مختلف به یک دستگاه کوچک، این گره های حسگر چند منظوره می شوند. به عبارت دیگر، ساختار و ویژگی گره های حسگر به دو نوع محدودیت های الکترونیکی، مکانیکی و ارتباطی و همچنین نیازهای خاص برنامه کاربردی بستگی دارد. یکی از چالش های بزرگ شبکه حسگر بی سیم ها این است که از گره های حسگر محدود با محدودیت منابع برای برآورده شدن نیازهای خاص برنامه، از جمله پوشش، طول عمر شبکه و تاخیر انتها به انتها استفاده شود. به طور معمول، گره های حسگر به خوشه ها دسته بندی می شوند و هر خوشه دارای گره ای است که به عنوان سرخوشه عمل می کند که دارای منابع و قدرت محاسباتی بیشتری نسبت به گره های خوشه دیگر است.



شکل ۳: معماری معمول یک گره شبکه حسگر

تمام گره ها اطلاعات خود را جمع آوری و به سرخوشه ارسال میکنند، که به نوبه خود به یک گره خاص، یعنی گره سینک یا ایستگاه پایه، از طریق لینک ارتباطی بی سیم ها به هاپ ارسال می کند. در سناریوهای داخلی، شبکه حسگر بی سیم به طور معمول کوچک است و شامل یک خوشه تک پشتیبانی شده توسط یک ایستگاه پایه واحد است. خوشه های چندگانه با تکیه بر ایستگاه های پایه مختلف در یک استقرار در مقیاس بزرگ از شبکه های حسگر بی سیم امکان پذیر است.



شکل ۴: ارتباط بین شبکه حسگر بی سیم و شبکه های مبتنی بر زیر ساخت

به طور معمول، یک گره سینک یا ایستگاه پایه مسئول جمع آوری اطلاعات منتقل کردن است که از گره های حسگر از طریق ارتباطات تک هاپ و چندپخش جمع آوری میشود. سپس گره سینک از طریق دروازه اطلاعات جمع آوری شده را به کاربران ذینفع، اغلب با استفاده از اینترنت یا هر مسیر ارتباطی دیگر ارسال می کند. لازم به ذکر است که با توسعه ارتباطات ماشین به ماشین، ممکن است حسگرها و ماشین ها به طور مستقیم به شبکه سلولی مبتنی بر شبکه تلفن همراه متصل شوند شایع ترین روش ساخت شبکه حسگر بی سیم ها به پروتکل ارتباط زیگ بی یک شبکه هوشمند بستگی دارد، که مطابق با استاندارد س است و مشخصات لایه های فیزیکی و کنترل دسترسی رسانه را مشخص می کند. که به طور گسترده ای به عنوان استاندارد واقعی برای شبکه حسگر بی سیم ها شناخته شده است.

ویژگی های خوشه بندی

خصوصیات ویژه شبکه های حسگر بی سیم سبب می شود تا طرح های انتشار داده در آنها بسیار متفاوتتر از سایر شبکه های باشد که تاکنون ارایه شده اند. الگوریتم های خوشه بندی نقش مهمی را برای رسیدن به اهداف حاصل از پیاده سازی شبکه های حسگر بازی میکنند. چند ویژگی اساسی وجود دارد که طراحان روش های خوشه بندی به سبب خصوصیات ویژه شبکه های حسگر می بایست حتماً به آنها توجه کنند:

- ارتباط امن

امنیت داده ها به همان میزان که در شبکه های سنتی اهمیت دارد، در شبکه های حسگر بی سیم نیز حایز اهمیت است. توانایی طرح خوشه بندی این شبکه ها به منظور فراهم کردن ارتباط امن به ویژه زمانی که این شبکه ها در کاربردهای نظامی به کار گرفته میشود بسیار پر اهمیت تر است.

- هزینه پایین: هر چند خوشه بندی نقش مهمی را در سازماندهی شبکه های حسگر بازی می کند، اما اغلب منابع زیادی نظیر ارتباطات و وظایف پردازشی برای ایجاد و نگه داری توپولوژی خوشه بندی نیاز است. چنین هزینه هایی طبیعتاً برای وظایف مربوط به حسگر یا انتقال داده استفاده نمی شود. در نتیجه باید حتی الامکان تلاش شود تا

این الگوریتم ها کمترین استفاده را از منابع داشته باشند.

- انتخاب خوشه ها و سر خوشه: تعداد خوشه ها، تعداد گره ها در هر خوشه و حتی اندازه فیزیکی خوشه ها و پارامتر هایی از این دست بستگی به مواردی همچون توپولوژی و کاربرد دارند. پس باید طراحان دقت کنند تا با توجه به شرایط بهترین مقادیر را برای تعداد خوشه ها، اندازه و وسعتشان در نظر بگیرند. به نحوی که تعداد پیام های ارسالی کاهش یابد و پیچیدگی زمانی در صورت امکان یک مقدار ثابت و مستقل از رشد شبکه باشد.

- عملکرد بلادرنگ: طول عمر مناسب داده یکی دیگر از معیارهای اساسی در طراحی شبکه های حسگر بی سیم است. در کاربرد هایی همچون نظارت ایستا دریافت داده های ساده برای تحلیل کافی است و تاخیر مساله مهمی نیست.

- همگام سازی: یکی از محدودیت های اصلی در شبکه های حسگر بی سیم محدودیت انرژی گره ها است. طرح های انتقال مبتنی بر زمانی نظیر اجازه میدهند تا گره ها استراحت خود را زمانبندی کنند طوری که مصرف انرژی شان کمتر شود. اغلب طرح های خوشه دسترسی چندگانه بخش زمان بندی به مکانیزم های همگام سازی برای راه اندازی و نگهداری نیاز دارند، که روی عملکرد شبکه و طول عمر آن تاثیر گذار است.

- تجمیع داده ها: یکی دیگر از دستاوردهای مهم شبکه های حسگر بی سیم تجمیع داده های مربوط به رویدادهایی است که در شبکه اتفاق می افتد. تجمیع داده ها اجازه می دهد بین داده های تکراری و داده های کاربردی تفاوت قابل شویم. پردازش درون شبکه ای این فرآیند را امکان پذیر می سازد و این یک اساس برای بسیاری از طرح ها در شبکه های حسگر است. انرژی که در اثر پردازش برای تجمیع داده استفاده می شود بسیار کمتر از انرژی مورد نیاز برای ارتباطات حاصل از ارسال اطلاعات تکراری است.

- ترمیم خرابی: به دلیل طبیعت ذاتی شبکه های حسگر این امکان وجود دارد ارتباط بین این گره ها به هر دلیلی مانند خرابی حسگر ها یا اتمام انرژی آن ها و... از بین رود. از این رو الگوریتم های خوشه بندی باید راه حلی برای ترمیم ارتباط و انتقال داده

قابل اطمینان ارایه دهند.

الگوریتم های خوشه بندی دارای اهداف گوناگونی هستند. گاهی هدف خوشه بندی به منظور تسهیل در برطرف کردن نیاز های کاربردی تغییر می کند. در اینجا چند هدف خوشه بندی که اغلب مورد توجه اند را بیان می کنیم:

استحکام بالا: خوشه بندی از تغییرات شبکه نظیر افزایش تعداد گره ها، حرکت آنها و خرابی غیر قابل پیش بینی پشتیبانی میکند. طرح مسیریابی در خوشه بندی نیز می بایست این تغییرات را پشتیبانی کند.

توازن بار: توازن بار یک معیار ضروری است که به افزایش طول عمر یک شبکه حسگر کمک می کند. عامل اصلی در تشکیل خوشه ها، توزیع حسگر ها در میان آن ها است به طوری که سرخوشه ها پردازش داده و وظایف مهم مدیریت بین خوشه ای را به خوبی انجام دهند. در حالت کلی اندازه مساوی خوشه ها باعث افزایش طول عمر شبکه شده و از خستگی زود هنگام گره ها جلوگیری میکند. همچنین خوشه بندی با ایجاد یک طرح سلسله مراتبی سبب می شود تا ارتباطات درون خوشه ای و بین خوشه ای کاهش یابد و نودهای کمتری وظایف مربوط به ارتباطات برد بلند را انجام دهند. بدین ترتیب انرژی مصرفی در کل شبکه کاهش می یابد.

نتیجه گیری

در این مقاله، پروتکلی براساس الگوریتم فاخته برای انتخاب بهینه سرخوشه با هدف بهبود طول عمر شبکه های حسگر ارائه شد. در این پروتکل، عمل انتخاب، براساس رقابت میان گره های همسایه در اطراف هر هدف صورت می گیرد. همچنین مصرف انرژی را بهینه کرده و طول عمر شبکه نسبت به سایر الگوریتم های مورد بررسی، طولانی تر شده است و برپایه خوشه بندی بهینه گره های حسگر در جهت کاهش توان مصرفی گره های حسگر از طریق اتصال بهینه گره های حسگر به گره های سرخوشه است. در زمینه شبکه های حسگر بی سیم و روش های خوشه بندی بهینه گره های حسگر پرداختیم و دیدیم برای حل مسأله خوشه بندی گره ها در شبکه های حسگر میتوان از الگوریتم های تکاملی و سایر الگوریتم ها استفاده کرد. که به معرفی الگوریتم های تکاملی پرداختیم.

الگوریتم های جستجوی فاخته را بررسی کردیم. در این شبکه ها محدودیت انرژی در گره ها نقش حیاتی را در طراحی هر پروتکلی برای پیاده سازی بازی می کند. الگوریتم های مختلف بر اساس توان مصرفی و میزان تبادلات اطلاعات اضافی نحوه خوشه بندی و تعیین سرخوشه به چندین گروه مختلف قابل تقسیم می باشند و هر کدام از این روش های خوشه بندی برای اهداف خاصی طراحی شده اند و هر کدام با توجه به استفاده در موقعیت های خاص مورد استفاده قرار می گیرند.

منابع

[1] P2 Kumarawadu, etal, "Algorithms for Node Clustering in Wireless Sensor Networks: A Survey," pp2 295-311, Dec 2118.

[2] Shan GuoQuan; Young Yong Kim, "Fast Data Aggregation Algorithm for Minimum Delay in Clustered Ubiquitous Sensor Networks", Convergence and Hybrid Information Technology, ICHIT, 2118.

[3] Sudip Misra, Isaac Woungang, Subhas Chandra Misra. Guide to Wireless sensor networks. London: Springer, 2119, pp. 1-26.

[4] S.R.Boselin Prabhu , S.Sophia , " A Survey of Adaptive Distributed Clustering Algorithms for Wireless Sensor Networks", International Journal of Computer Science & Engineering Survey (IJCSES), Vol.2, No.4, November 2111.

[5] A.K. Tripathy and S. Chinara, Staggered Clustering Protocol: SCP an Efcient Clustering Approach for Wireless Sensor Network, World Congresson Information and Communication Technologies, IEEE, 2112.

بررسی و شناخت فریمورک‌های پایتون

یکی از دلایل محبوبیت زبان برنامه‌نویسی پایتون، داشتن فریمورک‌های متنوع است. برنامه‌نویسان با استفاده از این فریمورک‌ها، سرعت ساخت و پیاده‌سازی پروژه‌ها را افزایش می‌دهند. در این مقاله ابتدا به دانلود و نصب پایتون می‌پردازیم. سپس برخی از ادیتورهای پایتون را معرفی می‌کنیم. در نهایت شما را با تعدادی از فریمورک‌های پایتون آشنا خواهیم کرد.

مینا زاهدی - دانشجوی کارشناسی
زیر نظر پریسا مردانی

نصب پایتون

برای دانلود پایتون به سایت پایتون مراجعه کنید و متناسب با سیستم‌عامل، نسخه موردنظر خود را از سایت دانلود کنید. نصب پایتون به پیش نیاز خاصی نیاز ندارد. برای اینکار کافیست به آدرس زیر رفته و بر روی دکمه Download Python کلیک کنید.

<https://www.python.org/downloads>

پس از دانلود روی فایل exe کلیک کنید و در پنجره زیر گزینه Run را بزنید.

در پنجره باز شده تیک موارد پایین صفحه را بزنید و گزینه Install Now را کلیک کنید تا روند نصب پایتون آغاز شود.

پس از اتمام نصب با کلیک روی IDLE وارد محیط Shell که برای آغاز کدزنی است، می‌شوید.

محیط برنامه‌نویسی Shell برای کارهای بسیار ساده مناسب است، بنابراین برای پروژه‌های بزرگتر و پیچیده‌تر از IDE (محیط یکپارچه توسعه نرم‌افزار) یا ادیتور کد استفاده می‌شود. از جمله ادیتورهایی که برای زبان پایتون مناسب می‌باشند عبارت‌اند از:

PyCharm: این ادیتور قدرتمندترین و محبوب‌ترین محیط توسعه نرم‌افزار است و بطور خاص برای برنامه‌نویسان پایتون استفاده می‌شود. PyCharm در دو نسخه Community که رایگان و Professional که پولی است، عرضه شده‌است. در پلتفرم‌های مختلف مانند ویندوز، مک و لینوکس قابل استفاده است. برای دانلود آن می‌توانید از آدرس زیر استفاده کنید:

<https://www.jetbrains.com/pycharm/download>

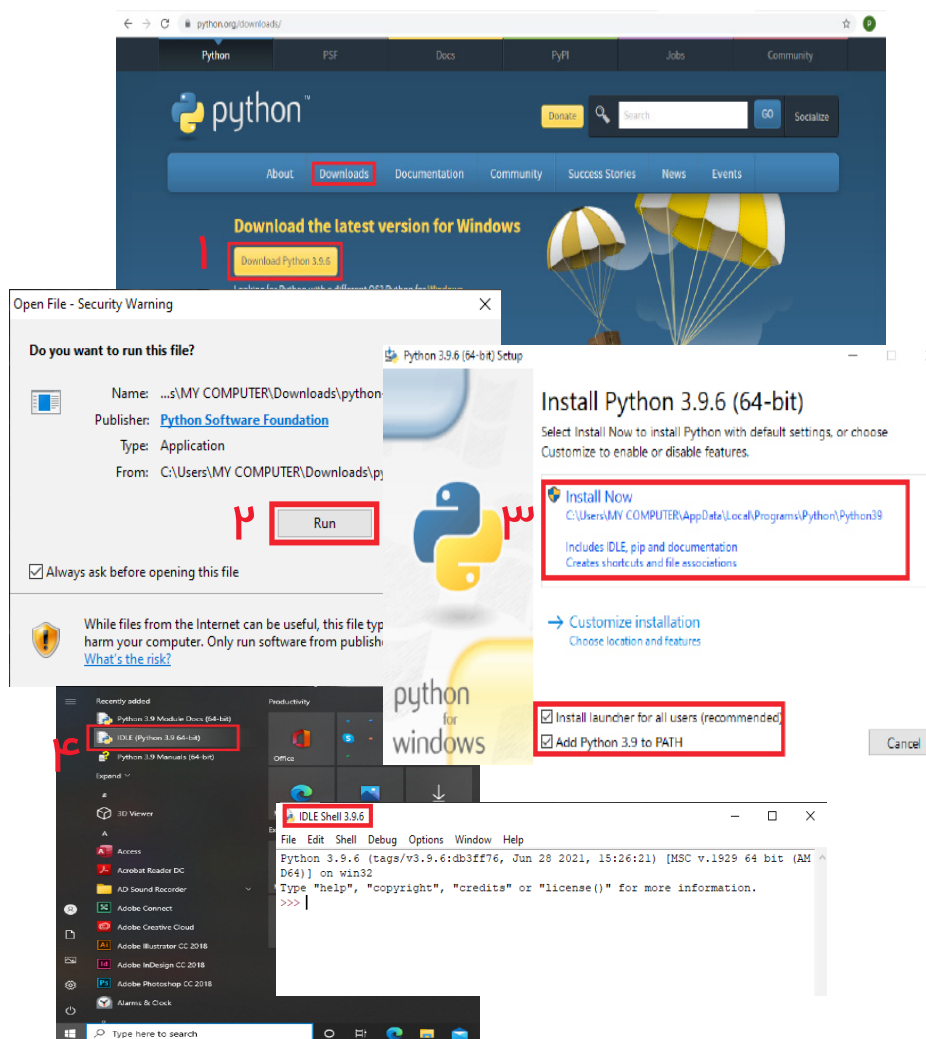
از ویژگی‌های پایچارم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

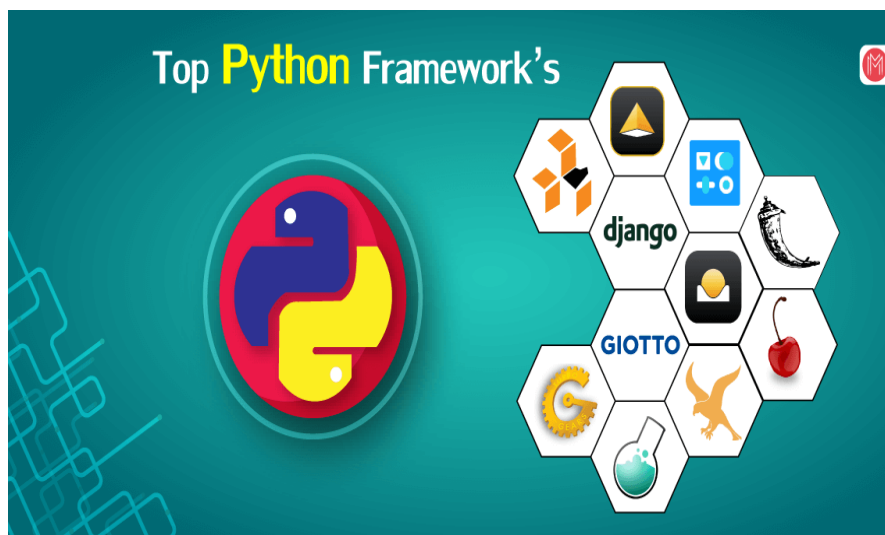
- کامل‌سازی کدها و دستورات به صورت خودکار
- خطایابی در هنگام تایپ کد توسط کاربر

- قابلیت تست به همراه گزینه‌های کنترل نسخه

- کار با دیتابیس‌های مختلف

Visual Studio Code: این IDE کاملاً رایگان و متن‌باز است که توسط شرکت مایکروسافت عرضه شده‌است. برنامه ویژوال استودیو کد، محیطی ساده برای کاربردهای





کوچک است که برای سیستم‌عامل‌های ویندوز، لینوکس و مک عرضه شده‌است.

برای نصب به آدرس زیر مراجعه کنید:

<https://code.visualstudio.com/download>

ایکلیپس + Pydev: ایکلیپس برای زبان جاوا طراحی شده‌است ولی با افزودن پلاگین Pydev می‌توان از آن به‌عنوان یک IDE پایتون استفاده کرد. Pydev رایگان و مستقل از پلتفرم است. برای دانلود به آدرس زیر مراجعه کنید:

<https://www.pydev.org/download.html>

فریمورک‌های پایتون

فریمورک یک چهارچوب نرم افزار است که کار برنامه نویسان را آسان‌تر می‌کند. با استفاده از فریمورک‌ها نوشتن پروژه‌های بزرگ در مدت زمان کمتری انجام می‌شود. تمام کتابخانه‌ها و فایل‌های مربوط به زبان برنامه نویسی مورد نظر در فریمورک قابل دسترسی می‌باشد. برای هر پروژه نیازی نیست که همه پروژه را از صفر کد نویسی کرد با داشتن فریمورک می‌توان کدنویسی‌ها را نسبتاً کاهش داد. در ادامه به معرفی برخی از فریمورک‌های پایتون می‌پردازیم.

Django

معروف ترین و پرطرفدارترین فریمورک پایتون می‌باشد که از معماری MVC پشتیبانی می‌کند (استفاده از Model و View). در این معماری پروژه به لایه‌های متفاوتی تقسیم می‌شود و این کار باعث می‌شود که هنگام تغییر پروژه دقیقاً به قسمتی که نیاز به ویرایش دارد مراجعه شود و نیاز به تغییر کلی پروژه نیست. از این فریمورک برای توسعه وب استفاده می‌شود و Full Stack است. یکی از دلایل محبوبیت این فریمورک امنیت آن می‌باشد، سایت‌هایی که با جنگو طراحی می‌شوند از امنیت بالایی برخوردار هستند. این فریمورک از انواع دیتابیس‌ها پشتیبانی می‌کند.

Web2PY

فریم ورک Web2py یک چارچوب منبع باز، رایگان و ایمن برای توسعه سریع برنامه‌های تحت وب مبتنی بر پایگاه داده است. از دلایل محبوبیت این فریمورک می‌توان به داشتن ابزاری برای ویرایش و تست و ردیابی اشاره کرد. فریمورک WEB2PY قابل حمل

Cubic Web

CubicWeb یک فریمورک فول استک و منبع باز می‌باشد که برای توسعه اپلیکیشن مناسب می‌باشد.

Dash

این فریمورک مختص ساختن اپلیکیشن‌های تحلیلی می‌باشد. از مزایای آن میتوان به رابط کاربری ساده، قابلیت شخصی سازی و قابلیت تولید محتوای HTML اشاره کرد.

Giotto

این فریمورک نیز فول استک می‌باشد از معماری MVC پشتیبانی می‌کند. از مزایای آن می‌توان به پشتیبانی از کدهای کوتاه اشاره کرد.

Cherrypy

این فریمورک مناسب کسانی است که به برنامه نویسی شی گرا علاقه دارند. از ویژگی‌های آن می‌توان به آسان بودن اجرای چند سرور همزمان اشاره کرد. همچنین این فریمورک برای اپلیکیشن‌هایی که نیاز به Login و احراز هویت دارند مناسب می‌باشد.

Flask

این فریمورک مختص توسعه وب، به زبان جاوا شباهت دارد. به دلیل اینکه کتابخانه زیادی ندارد به آن میکروفریمورک نیز می‌گویند. یکی از مزیت‌های آن پشتیبانی از انواع کوکی‌هاست.

منابع:

<https://coderlife.ir>

<https://hamruiyesh.com>

<https://cpol.co>

<https://7learn.com>

است یعنی در هر زمان و مکانی از طریق یک مرورگر می‌توان به ویرایش و مدیریت وب‌اپلیکیشن پرداخت. نصب این فریمورک بسیار راحت و بدون نیاز به تنظیمات خاص است.

TurboGears

برای استفاده از این فریمورک تسلط بالایی باید در پایتون داشت. این فریمورک برای توسعه اپلیکیشن می‌باشد و مزیت آن پشتیبانی از انواع پایگاه داده‌هاست.

Pyramid

Pyramid فریمورک منبع باز است و در حوزه برنامه‌نویسی وب می‌توان از آن استفاده کرد. ویژگی اصلی آن سادگی کدنویسی و سرعت اجرای آن است. این فریمورک فقط ابزارهای اصلی مورد نیاز برای برنامه‌های وب را فراهم می‌کند.

Tornado

برای ایجاد یک وب‌سرور می‌توانید از این فریمورک استفاده کنید. همچنین تورنادو این قابلیت و قدرت را دارد که همزمان از ده‌ها و هزاران کانکشن بطور طولانی مدت پشتیبانی کند. این فریم ورک مخصوص پردازش فرآیندهای غیرهمزمان طراحی شده است.

Bottle

برای ساخت و توسعه وب اپلیکیشن‌های کوچک مناسب می‌باشد. نیازی به کتابخانه اضافه ندارد به همین دلیل به آن میکروفریمورک هم می‌گویند. از مزیت‌های آن می‌توان به پشتیبانی از انواع پایگاه داده‌ها و امکان دانلود آسان فایل‌ها در اپلیکیشن برای کاربران اشاره کرد.

پیش بینی انتخاب رشته تحصیلی دانش آموزان با استفاده از شبکه های بیزین

Asadianfam, Sh., Shamsi, M., & Asadianfam, S. (2015). "Predicting academic major of students using bayesian networks to the case of iran", International Journal of Computer-Aided Technologies (IJCAx) Vol.2, No.3, arXiv preprint arXiv:1508.01648.

Predicting Academic Major of Students using Bayesian networks to the Case of Iran

Abstract

In this study, which took place current year in the city of Maragheh in IRAN. Number of high schools students in the fields of study: mathematics, Experimental Sciences, humanities, vocational, business and science were studied and compared. The purpose of this research is to predict the academic major of high school students using Bayesian networks. The effective factors have been used in academic major selection for the first time as an effective indicator of Bayesian networks. Evaluation of Impacts of indicators on each other; discretization data and processing them was performed by GeNIe. The proper course would be advised for students to continue their education.

شیوا اسدیان فام - مدرس

نام ژورنال: International Journal of Computer-Aided
Technologies (IJCAx) Vol.2, No.3, July 2015

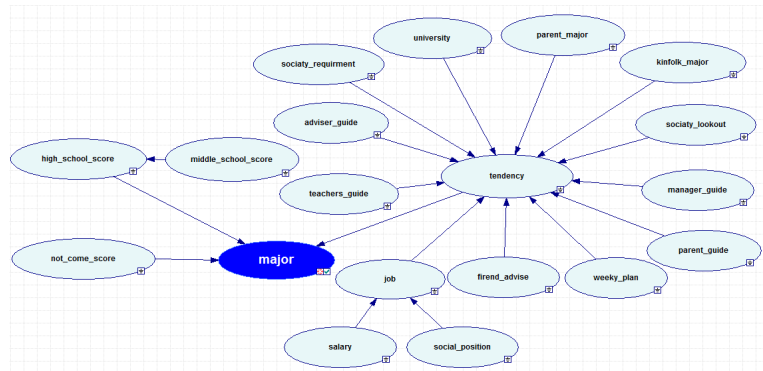


در این مطالعه مقطعی که در سطح شهرستان مراغه در سال ۲۰۱۴-۲۰۱۵ صورت گرفت، ۱۰۰ نفر از دانش آموزان دوره متوسطه در رشته های تحصیلی ریاضی فیزیک، علوم تجربی، علوم انسانی، فنی حرفه ای و کار دانش مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند. هدف از این پژوهش، پیش بینی انتخاب رشته دانش آموزان اول متوسطه با استفاده از شبکه های بیزین می باشد. عوامل موثر در انتخاب رشته برای اولین بار به عنوان شاخص های موثر شبکه های بیزین مورد استفاده قرار گرفته اند که با بررسی میزان تاثیر شاخص ها بر روی یکدیگر و گسسته سازی اطلاعات و پردازش آنها با استفاده از نرم افزار GeNIe 2.0، میتوان رشته تحصیلی مناسب را جهت ادامه تحصیل به دانش آموزان توصیه کرد.



خلاصه ای از متن مقاله:

در این مقاله از نرم افزار GeNIe 2.0، برای تشکیل شبکه بیزین استفاده شده است. مرحله اول، شامل شناسایی و نمایش روابط بین متغیرهای تصادفی در ساختار شبکه می باشد که با توجه به عوامل موثر در انتخاب رشته و با اطلاعات بدست آمده از تحقیقی که در سطح شهرستان مراغه صورت گرفته و همچنین مشورت با مشاور تحصیلی، روابط بین متغیرها بدست آمد. میزان تاثیر هر عامل با توجه به درجه بندی چهارگانه در انتخاب رشته تحصیلی دانش آموزان، برای هر سوال و همچنین محاسبه میانگین تاثیر هر عامل با توجه به تعداد دانش آموزان، که هر یک از درجات چهارگانه طیف از خیلی کم تا کم، زیاد و خیلی زیاد را انتخاب کرده اند و در نهایت پس از تشکیل شبکه های مختلف و تست آنها و به دست آوردن جدولانشان، مدلی ارائه شده که شامل ۱۹ گره و ۱۸ لینک می باشد و در شکل ۱ نشان داده شده است.



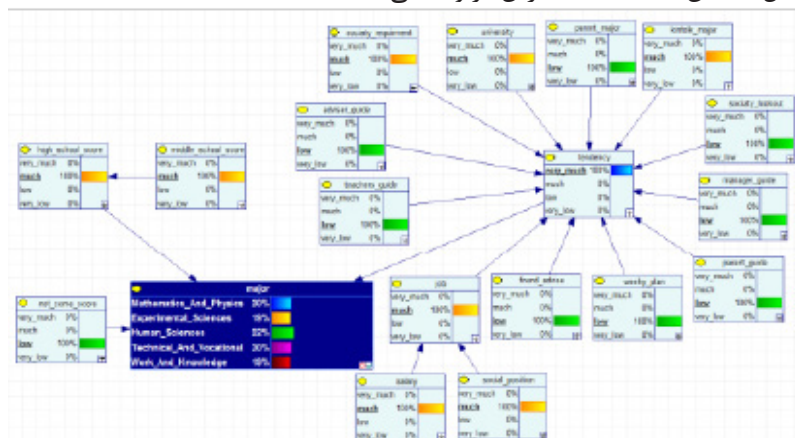
شکل ۱: شبکه بیزین مورد استفاده در پیش بینی رشته تحصیلی

با توجه به وزن داده شده برای هر کدام از طیف های چهارگانه و با استفاده از فرمول های زیر، درصد فراوانی هر کدام از متغیرهای موثر محاسبه شده و میانگین تاثیر هر عامل بدست آمد، که عوامل پر تاثیر، بطور مستقیم با استفاده از یک لینک مستقیم به هدف متصل شده اند.

$$f_i = \frac{f_i}{100} = \text{درصد فراوانی هر طیف (خیلی زیاد، زیاد، کم، خیلی کم) از عوامل}$$

$$\text{میانگین تاثیر هر عامل} = \frac{f_{i(1)} \times 1 + f_{i(2)} \times 2 + f_{i(3)} \times 3 + f_{i(4)} \times 4}{100}$$

پس از شناسایی روابط بین متغیرها و محاسبه احتمال هر گره در شبکه و تشکیل جداول احتمال شرطی (CPT) شبکه بیزین رسم گردید. در نهایت برای استنتاج شبکه نیز از الگوریتمهای متفاوتی مانند Likelihood sampling و EPIS Sampling استفاده شد. شکل ۲ نشان دهنده شبکه بیزین مربوطه می باشد.



شکل ۲: شبکه بیزین مربوط به انتخاب رشته تحصیلی با استفاده از نرم افزار GeNIe

با استفاده از شبکه بیزین بدست آمده، میزان تاثیر عوامل مختلف را در انتخاب رشته تحصیلی دانش آموزان می توان بررسی نموده و همچنین رشته تحصیلی مناسب را پیشنهاد داد. در نهایت با استفاده از پردازشهای صورت گرفته با الگوریتمهای نامبرده، نتایجی به شکل جدول ۱ به دست آمد. بدین صورت می توان گفت که برای داده های تست، شبکه حدود ۷۰ الی ۸۰ درصد، توانایی تشخیص صحیح را داراست. در شبکه های بیزین، هر چه داده های ورودی ما بیشتر باشد، خروجی شبکه ما نتایج را با درصد احتمال بیشتری نشان می دهد.

جدول شماره ۱: درصدهای حاصل از تست شبکه با استفاده از الگوریتمهای مختلف

Algorithm	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Likelihood Sampling	۰.۷۰	۰.۷۰	۰.۷۰	۰.۷۰	۰.۷۰	۰.۷۲	۰.۷۰	۰.۷۰	۰.۷۸
Logic Sampling	۰.۷۷	۰.۷۸	۰.۷۷	۰.۷۷	۰.۷۹	۰.۷۸	۰.۷۹	۰.۷۸	۰.۷۸
EPIS Sampling	۰.۷۰	۰.۷۳	۰.۷۵	۰.۷۰	۰.۷۳	۰.۷۶	۰.۷۰	۰.۷۰	۰.۷۳

نتیجه گیری

شبکه های بیزین به طور گسترده ای در تشخیص و پیش بینی بیماری ها مورد استفاده قرار می گیرند. هدف از این مطالعه پیش بینی انتخاب رشته تحصیلی دانش آموزان با استفاده از شبکه های بیزین است. فاکتورهای موثر برای اولین بار در انتخاب رشته تحصیلی به عنوان شاخص موثر شبکه های بیزین مورد استفاده قرار گرفته اند. با توجه به بررسی نتایج خروجی شبکه بیزین با الگوریتم ها و داده های مختلف در می یابیم که الگوریتم Logic Sampling نسبت به بقیه الگوریتم ها نتایج بهتری را دارد.

منابع:

- 1- Korb, K. B., & Nicholson, A. E. (2010). Bayesian artificial intelligence. CRC press.
- 2- Jayech, K., & Mahjoub, M. A. (2012). Clustering and Bayesian network for image of faces classification. arXiv preprint arXiv:1204.1679.

مراحل ساخت

اپلیکیشن اندرویدی

ساحل نصر - دانشجوی کارشناسی
پریسا رنجبر - دانشجوی کارشناسی
زیر نظر پریسا مردانی



بخش اول

در عصر تکنولوژی استفاده از اپلیکیشن‌های موبایلی، بخش جدانشدنی زندگی بشر شده است. برنامه‌هایی همچون آب و هوا، آشپزی، آموزشی، ارتباطی، امور مالی، پزشکی، تناسب اندام، خرید، رفت و آمد، سفر، شبکه‌های اجتماعی، عکاسی و ویدئو، کتاب‌ها و مطبوعات، کودک، مذهبی، موسیقی و ورزشی و ... از جمله اپلیکیشن‌هایی هستند که هر یک از ما روزانه از آنها ممکن است استفاده کنیم. برای اینکه اپلیکیشنی به صورت کاربردی قابل استفاده باشد، باید فرآیند ساخت آن کاملاً مهندسی شده باشد. در مقاله پیش رو سعی داریم شما را با مراحل ساخت یک اپلیکیشن اندرویدی آشنا کنیم.

۱

هدف خودتان را از ساخت اپلیکیشن

مشخص کنید.

استفاده از فلوچارت می‌تواند به راحتی مسائل را حل کند و به پیشرفت پروژه کمک کند. کشیدن فلوچارت باعث می‌شود تا برنامه‌های بسیار تخصصی و قدرتمندی پیاده‌سازی کنید. مدیریت زمان داشته باشید. یعنی برای هر مرحله از ساخت اپلیکیشن زمان کافی در نظر بگیرید.

در گام نخست باید هوشمندانه عمل کنید. زیرا ممکن است با صرف وقت و انرژی بسیار اپلیکیشنی طراحی و پیاده‌سازی کنید که با استقبال مواجه نشود و در نتیجه تمام تلاشتان به هدر برود.

اطراف خودتان را بادقت زیر نظر بگیرید. به این فکر کنید که با ساخت اپلیکیشن، کدامیک از نیازهای جامعه را می‌توانید برطرف کنید. آنها را یادداشت کنید و سپس اولویت‌بندی کنید. براساس اولویت یک مورد را انتخاب کرده و ویژگی‌های اپلیکیشن موردنظرتان را بنویسید.

سعی کنید روی کاغذ یک طرح اولیه از اپلیکیشن مدنظرتان را ترسیم کنید و برای همه مراحل برنامه‌ریزی داشته باشید. ساخت اپلیکیشن باید به صورت مهندسی‌شده و تخصصی باشد. در این مرحله برنامه‌نویس باید تمامی مراحل کار را مدیریت کند.

محیط برنامه‌نویسی مناسب را انتخاب کنید.

نحوی به شکل وب سایت عمل می‌کند. این محیط برای اپلیکیشن‌های قوی مناسب نیست.

۸) **Unity 3D**: یونیتی معروف به موتور بازی سازی است. امکانات زیادی در زمینه طراحی سه بعدی، نورپردازی و کتابخانه دارد که برای ساخت بازی مناسب است. از زبان‌های **C#** و **Java** Script پشتیبانی می‌کند.

۹) **Unreal Engine**: برای ساخت بازی‌های سه بعدی و موبایل مناسب است. یکی از مزیت‌های این محیط **Open Source** یا متن باز بودن آن است. این موتور بازی‌سازی اخیراً رایگان شده است.

۱۰) **B4A**: یک محیط برنامه‌نویسی با عملکرد سریع و کمتر شناخته شده که زیاد درگیر برنامه‌نویسی نمی‌شود. برای افراد مبتدی و بی تجربه مناسب است. همچنین قابلیت تغییر کد اندرویدی برای سیستم‌های **ios** را دارد و محیطی رایگان است.

با توجه به توضیحات بالا پیشنهاد ما برای ادامه فرایند ساخت اپلیکیشن، محیط **Android Studio** می‌باشد زیرا با ویندوز سازگاری بسیاری دارد و رایگان می‌باشد. از طرفی پشتیبان قوی گوگل باعث پیشرفت این محیط می‌شود.

۳) **Eclipse**: قبل از انتشار اندروید استودیو، از این محیط به عنوان گزینه اصلی برای ساخت اپلیکیشن‌های اندرویدی استفاده میشد. محیط **Eclipse** شبیه اندروید استودیو است و از زبان‌های جاوا، پایتون، سی‌شارپ و **C/C++** پشتیبانی می‌کند. **Eclipse** عملکردی کند دارد و خطایابی بسیار ضعیفی به همراه دارد.

۵) **AIDE**: برای کسانی که می‌خواهند با گوشی کد نویسی کنند بهترین گزینه است و زمانی که بخواهید برنامه نوشته شده را به سیستم کامپیوتری انتقال دهید، محیط **Eclipse** از آن پشتیبانی می‌کند. محیطی رایگان است. از زبان‌های جاوا، **C/C++**، **XML**، **HTML**، **CSS** پشتیبانی می‌کند.

۶) **Net Beans**: یک محیط برنامه‌نویسی اندروید است که از زبان‌های **java**، **php**، **C/C++**، **HTML** پشتیبانی می‌کند. برای کسانی که جاوا کار می‌کنند انتخاب مناسبی است ولی برای اندروید پیشنهاد نمی‌شود. بر روی سیستم عامل‌های ویندوز، مک، لینوکس و سولاریس قابل اجراست. دانلود و نصب آن رایگان است.

۷) **Phone Gap**: در این محیط برای ساخت اپلیکیشن، از زبان‌های تحت وب استفاده می‌شود و اپلیکیشن به

این مرحله مربوط به انتخاب محیط برنامه‌نویسی می‌باشد. با توجه به هدف‌تان محیطی را انتخاب کنید که دارای ویژگی‌های لازم برای نوشتن اپلیکیشن شما باشد. محیط‌های متفاوتی برای برنامه‌نویسی اندروید وجود دارد که عبارتند از:

۱) **Android Studio**: قدرتمندترین و محبوب‌ترین محیط برای ساخت اپلیکیشن‌های اندرویدی است. شرکت گوگل پشتیبانی بسیار قوی از این برنامه دارد و در روی ویندوز و مک و لینوکس قابل اجرا است. به راحتی این ابزار را می‌توانید از اینترنت به صورت رایگان دانلود و نصب کنید. اندروید استودیو مدام در حال بروزرسانی می‌باشد که باعث از بین رفتن باگ‌های زیادی می‌شود. اندروید استودیو از جاوا، کاتلین و **C/C++** پشتیبانی می‌کند.

۲) **Xamarin**: این محیط توسط شرکت مایکروسافت ساخته شده و به زبان **C#** کد نویسی می‌شود. برای افرادی که مسلط به برنامه‌نویسی **.net** هستند می‌تواند گزینه مناسبی باشد. مزیت **Xamarin** این است که شما اگر یک اپلیکیشن اندرویدی را ساختید به راحتی می‌توانید آن را برای ویندوز و **IOS** نیز منتشر کنید. این نرم‌افزار مدتی است که به صورت رایگان ارائه می‌شود.

ابزارهای لازم را نصب کنید.

پس از انتخاب محیط برنامه نویسی باید نرم افزار مربوط به آن را نصب کنید. با توجه به اینکه انتخاب ما در این مقاله محیط اندروید استودیو است، آن را به صورت رایگان از اینترنت دانلود می کنیم. قبل از شروع فرایند نصب اندروید استودیو دو پیش نیاز SDK و JDK را باید نصب کنید. SDK مجموعه ای از ابزارها، کدها، توابع، راهنماها و کتابخانه هایی است که توسعه دهندگان برنامه ها از آن برای ساخت راحت تر اپلیکیشن ها در بستری خاص استفاده می کنند و از آنجایی که ما اپلیکیشن های اندرویدی را با استفاده از زبان جاوا می سازیم قبل از نصب کردن SDK اندروید و JDK را نصب کنیم.

پایگاه داده مخصوص اندروید را یاد بگیرید.

پایگاه داده به معنی ذخیره و بازیابی اطلاعات مورد نیاز هر نرم افزار می باشد. بصورت کلی وظیفه انجام چند عمل از جمله حذف، ایجاد و بروزرسانی را دارا می باشد. به صورت local (محلی)، آنلاین و همینطور به کمک اینترنت کاربران می توانند به پایگاه داده دسترسی داشته باشند. کاربر می تواند برخی اطلاعات را تغییر داده و ذخیره کند که این وظیفه به عهده DBMS می باشد. اندروید استودیو کلاس کمکی به نام SQLiteOpenHelper ایجاد می کند که برای مدیریت دیتابیس استفاده می شود.

مفهوم Intent در اندروید را بشناسید.

از دستور Intent برای جابه جایی بین اکتیویتی ها (Activities) و همچنین انجام کارهایی مثل ارسال اس ام اس، بازکردن مرورگر و... استفاده می شود. به بیانی دیگر، ما با استفاده از Intent پیام ها و حتی دستوراتی را برای سیستم عامل اعلام می کنیم تا سیستم عامل بتواند بر روی آن ها پردازش کند. Intent ها به دو دسته تقسیم میشوند:

- مشخص (Explicit): زمانی که بخواهیم عملیاتی را توسط برنامه ای مشخص انجام دهیم، از Explicit Intent استفاده می کنیم. فرض کنید می خواهیم پیامی را به صورت ایمیل ارسال کنیم و می خواهیم که ایمیل ما توسط برنامه Gmail فرستاده شود پس باید از Explicit Intent استفاده کنیم.
- مطلق (Implicit): وقتی در انجام برخی کارها نوع اکتیویتی و نوع سرویس برای کاربر فرقی نداشته باشد از این نوع intent می توان استفاده کرد. مثلاً در هنگام جست و جو، برای شما اهمیتی ندارد که کدام مرورگر نصب شده روی گوشی را استفاده کنید. به همین خاطر، سیستم عامل اندروید، تمامی مرورگرها را به شما ارایه می دهد تا انتخاب کنید که از کدام برنامه برای جست و جو استفاده می کنید.

امیر محمد رسولی

مینا زاهدی- دانشجوی کارشناسی
سمیه پورزین العابدین- دانشجوی کارشناسی



مباحث امنیت و شبکه برای بسیاری از دانشجویان رشته کامپیوتر جذابیت دارد. افراد زیادی علاقه دارند به سمت این حوزه‌ها رفته و با یادگیری تمام جزئیات این رشته‌ها وارد بازار کار شوند و از این طریق به درآمد بالایی برسند. به همین سبب به سراغ یکی از متخصصین این حوزه رفته‌ایم و سعی کردیم تجربیات ایشان را برای شما بازگو کنیم. ناگفته نماند که این مصاحبه جذاب در دو شمار تقدیم حضورتان می‌شود.

با ما همراه باشید با آقای رسولی.

لطفا خودتان را برای خوانندگان تکنوآپ معرفی کنید. (شغل، سن، رشته تحصیلی و ...)

با سلام خدمت خوانندگان محترم تکنوآپ، خیلی ممنونم از این فرصتی که در اختیار من قرار دادید. امیدوارم مطالبی که عرض می‌کنم برایتان مفید باشد. من امیرمحمد رسولی هستم. در حال حاضر برنامه نویسی شرکت بلک بیر امارات و برنامه نویسی پلیس راهنمایی رانندگی کشور بخش پردازش تصویر مربوط به دوربین های نظارت شهری و مشاور امنیت ایران خودرو هستم. تحصیلاتم کارشناسی ارشد شبکه های کامپیوتری است از دانشگاه آزاد تهران و ۲۶ ساله هستم و تقریباً ۱۰ سال در این حوزه بودم.

مهم ترین انگیزه شما برای ورود به حوزه فناوری اطلاعات چی بود؟

از سن ۱۵ سالگی علاقه زیادی داشتم وارد این حوزه بشوم. خیلی علاقه داشتم در زمینه هک و امنیت اطلاعات کار کنم. با توجه به فیلم های جالبی که دیده بودم در حوزه هک، علاقه من بیشتر شد.

انگیزه‌ام بقدری بالا بود که در این زمینه تحقیقات زیادی می‌کردم. البته در آن مقطع فرد خاصی را پیدا نمی‌کردم، با چند نفر از دوستانم که در زمینه برنامه نویسی کار می‌کردند، مشورت کرده و سوال می‌پرسیدم. طبق راهنمایی آنها شروع کردم به یاد گرفتن برنامه نویسی، بعد از مدتی جوابگوی من نشد. بعد از مطالعه مقالات به سمت اندروید جذب شدم و اپلیکیشن طراحی می‌کردم اما این کار برایم جذاب نبود، در سال ۹۱ بعد از دیدن تبلیغ آموزش در حوزه امنیت

شبکه، در کلاس های آن شرکت کردم و همین کلاس ۳ ماهه باعث شد من وارد دنیای شبکه های کامپیوتری بشوم و یک استاد فوق العاده داشتم که در این زمینه تشویقم می‌کرد و پشتوانه خوبی برایم بود. دوره های سیسکو و کارآموزی در این حوزه شرکت کردم.

برای برنامه نویسی شدن باید ذهن قوی، ریاضی خوب و زبان عالی داشت؟ چه توانایی‌هایی برای برنامه نویسی موفق شدن نیاز هست؟

خیلی از دانشجویها در این موارد سوال می‌کنند اینکه باهوش باشید یا ریاضیتان خوب باشد یا زبان عالی داشته باشید، من با این موارد مخالفم، این ها دلیلی برای موفق شدن در زمینه برنامه نویسی نیست. شما برای اینکه در برنامه نویسی موفق باشید اول

از همه باید ذهنشان رو تقویت کنید نه اینکه بگویم خیلی باهوش باشید، نه! باید بتوانید خودتان رو تقویت کنید که تحلیل درست داشته باشید، تحلیل مسئله خیلی کمک می کند برای اینکه بتوانید یک برنامه نویسی حرفه ای باشید، کسای هستند که خیلی باهوش هستند اما قدرت تحلیل ندارند. نمی توانند سیستم ها را آنالیز کنند و همین باعث می شود که نتوانند برنامه نویسی خوبی شوند. اما وقتی شما بلد باشید صفر تا صد یک سیستم را تحلیل کنید، شما می توانید تبدیل به یک برنامه نویسی موفق شوید. ریاضیات خیلی قوی نیاز نیست مثلاً اگر بخواهید در زمینه برنامه نویسی کار کنید یا در حوزه وبسایت یا اپلیکیشن ها کار کنید یا در زمینه شبکه. اما اگر بخواهید در حوزه علم داده، در زمینه آنالیز داده و آمار یا هوش مصنوعی کار کنید نیاز به ریاضیات فوق العاده دارید. در مورد زبان انگلیسی، نیازی نیست در مرحله اول آیتلس داشته باشید فقط کافیست درک مطلبتان رو افزایش بدهید و بتوانید جملات رو بخوانید، در حوزه برنامه نویسی نیاز نیست صفر تا صد یک پروژه را خودمان بنویسیم. در واقع ما با استفاده از جستجو و از طریق کدهای دیگران و شخصی سازی کدهای دیگران می توانیم پروژه های خودمان را انجام بدهیم. برای اینکه سایت های زبان فارسی خوبی وجود ندارند، به همین دلیل باید بتوانیم یک درک مطلب عالی داشته باشیم تا از سایت های خارجی مثل Stack over flow استفاده کنیم. یا برای دیدن ویدئوهای آموزشی باید قدرت شنیداری قوی داشته باشید. نیازی نیست تک تک کلمات رو بفهمید، باید منظور را درک کنید. من ابتدا خیلی در این مورد ضعف داشتم و برای رفع مستندات انگلیسی دوره های فارسی که گزارنده بودم را خواندم و از گوگل ترنسلیت کمک می گرفتم. اما در قسمت شنیداری مشکل داشتم مخصوصاً برای دیدن فیلم های کانال های یوتیوب مشکل داشتم. بهترین راهکار برای اینکه بتوانید لیسنینگ

خود را تقویت کنید این است که شروع به دیدن سریالی که بهش علاقه دارید، بکنید با زیرنویس انگلیسی. تا همانطور که دارید متن را می بینید همزمان بشنوید تا این دو به مرور زمان با هم سینک بشوند. این باعث می شود که بتوانید خیلی راحت ویدیو های آموزشی خارجی را ببینید و ازش استفاده کنید. اگر در حوزه هوش مصنوعی کار می کنید باید ریاضیات را تقویت کنید ولی اگر در سایر زمینه ها کار می کنید مثل طراحی سایت و برنامه نویسی سمت سرور، برنامه نویسی موبایلی یا شبکه و امنیت صرفاً نیاز دارید که هم زبانتان را تقویت کنید، هم ساختار ذهنیتان را نسبت به تحلیل مسائل تقویت کنید و بتوانید آنالیز درستی را داشته باشید.

▲ در مورد استارت آپ کافیس توضیح بفرمایید. چطور این ایده به ذهنتان رسید؟

موقعیتی که باعث شد این ایده به ذهنم برسد اینطور بود که من در رستوران غذا سفارش داده بودم. تقریباً ۴۰ دقیقه طول کشید تا غذا برای من آوردند،

پیش خودم گفتم چرا باید این اتفاق بیفتد. شاید کسی عجله داشته باشد، چرا یک سیستم آنلاینی نیست که این رزروها را انجام بدهد. سیستمی که بتوان از قبل سفارشات را ثبت کرد و وقتی که مشتری در تاریخی که مشخص کرده وارد رستوران شد، با فاصله ۵ الی ۱۰ دقیقه سفارشش آماده شود. در این روش رستوران دار می داند که امروز چه سفارش

هایی دارد و چه چیزهایی را باید آماده کند. با انجام تحقیقاتی روی رستوران های مختلف شهر به این نتیجه رسیدم که ایده جذابی هست. من شروع کردم به جمع کردن تیم. از بچه های باانگیزه که در دانشگاه همه معدل الف بودند، افرادی که در حوزه اپلیکیشن، پیاده سازی و وبسایت تخصص داشتند. پروژه با پیشرفت خیلی خوبی همراه بود. برای اسپانسر هم با دانشگاه قرار همکاری گذاشتیم. اما بعد از اینکه محصول اولیه لانچ شد که در اصطلاح NVP داشتیم (محصول ساده اولیه که وارد بازار می کنید تا واکنش کاربران را ببینید) بنا به دلایلی همکاری با دانشگاه اتفاق نیفتاد. سرمایه گذار خارجی مناسبی هم پیدا نکردیم و متأسفانه پروژه متوقف شد.

▲ آیا هر ایده ای توانایی تبدیل شدن به یک استارت آپ موفق را دارد؟

نه اصلاً. وقتی یک ایده ای دارید باید حداقل دو سه ماه در موردش تحقیق کنید. در مورد اینکه جامعه شما توانایی پذیرش این ایده را دارد؟ آیا کاربردی هست؟

توسعه پذیریش به چه میزان هست، حجم مارکتش چقدر هست. از نظر تکنولوژی باید ببینید که آیا واقعا جامعه و فرهنگ شما اجازه می دهد که وارد این حوزه بشوید. باید در طی تحقیقات به این نتیجه برسید که کاربرانی هستند که مشتاق سرمایه گذاری روی محصول شما هستند و در ازای آن سودی دریافت می کنند. محصول خوب باید بتواند تغییراتی را در ساختارهای



قدیمی ایجاد کند. باید تحقیقات محلی انجام بشود. برای مثال در حوزه رستوران، با صاحب رستوران حضوراً صحبت بکنید، مشتری‌هایی که میان داخل رستوران باید باهاشون صحبت کنید. همچنین سواد آن جامعه را هم باید در نظر بگیرید. برای مثال اگر ۱۰ سال پیش سیستمی مثل اسنپ پیاده‌سازی می‌کردند، موفق نمی‌شد. چون در آن دوران موبایل به این راحتی در دسترس مردم نبود. ولی الان هر کسی از بچه دو سه ساله خیلی راحت با موبایل کار می‌کند.

▲ در مسیرتان برای رسیدن به اهدافتان سست شدید؟ فکر کردید که نشدنی هست؟ در این مواقع چطوری دوباره ادامه دادید؟

کسی که در زندگی اش هدفی داشته باشد ممکن هست که دچار سستی بشود، دچار ترس بشود که من نمی‌توانم به هدفم برسم، همه اینها ذهن را درگیر می‌کند که واقعا آزاردهنده است و دقیقاً این افکار زمانی سراغ شما می‌آید که شما یک پله تا رسیدن به هدفتان فاصله دارید. وقتی که این افکار سراغ من آمد می‌گفتم وقتی که یک نفر به جایگاهی که من می‌خواهم رسیده قطعاً من هم می‌توانم. فقط باید بیشتر تلاش بکنم. مثلاً یکی از پرچالش‌ترین چیزهایی که من در زندگیم داشتم به جز استارت‌آپ، گرفتن مدرک CCIE بود، یکی از سخت‌ترین مدرک‌هایی که در حوزه شبکه میشد گرفت (طراحی کامل شبکه‌ی دیتاسنتر) این مدرک را در کل دنیا زیر ۵۰۰ نفر دارند و در ایران حدود ۱۰ نفر. همیشه این ذهنیت را به من می‌دادند که گذراندن این دوره بسیار سخت هست و کل شبکه‌های ایران با دوره‌های CCMP roto switch می‌تواند پیاده‌سازی شود حتی دیتاسنترها هم. و برای موارد خاص هم نیرو از خارج از کشور می‌آورند. ولی من علاقه داشتم و می‌خواستم انجام بدهم و واقعاً شاید در کارم بهش نیاز نداشتم ولی از نظر ذهنی من نیاز داشتم که همچین

چیزی را داشته‌باشم، یعنی من حاضر بودم تمام سختی‌ها را بکشم تا خودم را به خودم ثابت کنم که من می‌توانم هر کاری که بخواهم را انجام بدهم، همین باعث شد که من رفتم دنبالش. در این مسیر خیلی سختی کشیدم یعنی جاهایی هم بود که واقعا گریه می‌کردم. کسی هم برای هم راهنمایی نبود و مجبور بودم فقط مقالات دانشگاه ام‌آی‌تی و آکسفورد را مطالعه کنم نه ویدیو آموزشی نه کتاب مرجع درستی. بالاخره توانستم مدرکم را بگیرم (متأسفانه چون این مدرک را خارج از کشور امتحان دادم چاپ نمی‌کنند).

راه‌حل دیگری که دارم این است که برای هدفی که دارم، تمام پله‌ها برای رسیدن به آن را می‌نویسم. همچنین اهداف کوچیکی که من را به هدف بزرگ می‌رساند می‌نویسم. با رسیدن به هدف کوچک کنارش تیک می‌زنم. با این روش همه اهدافم را می‌نویسم و پله پله طراحی و تحلیل می‌کنم تا قدم‌به‌قدم پیش برم و بهشون برسم.

▲ در حوزه شبکه هم فعالیت‌های گسترده‌ای دارید، برای اینکه یک فارغ‌التحصیل کامپیوتر در این زمینه شروع به فعالیت کند، نیاز به چه مهارت‌هایی دارد؟

اولین مرحله گذراندن دوره نتورک پلاس است که با مفاهیم اولیه شبکه آشنا می‌شوید. در گام بعدی دو زمینه وجود دارد، مورد اول سرویس‌های شبکه یعنی دوره‌های MCSE مایکروسافت است که به پیاده‌سازی سرویس‌ها و اینکه سرویس‌ها را داخل شبکه به چه شکلی دیزاین کنیم که هم سرویس بهتر به کاربران بدهیم و هم امنیت بالاتری داشته باشیم، می‌پردازد. برای آموزش حرفه‌ای در شبکه حتماً کلاس حضوری شرکت کنید. چون آموزشگاه‌ها دستگاه‌های واقعی در اختیارتان قرار می‌دهند تا شما با آنها کار کنید.

دومین مورد تسلط روی زیرساخت شبکه است یعنی در بستر اصلی چه اتفاقی می‌افتد.

جلوی صحنه شما سرویس‌ها را می‌بینید که پیاده‌سازی می‌شوند مثل سرویس‌های پرینتر، سرویس‌های فایل شیرینگ یا پشت قضیه‌ی ارتباطات و پروتکل‌ها، انتقال داده چطور انجام می‌شود؟ زیر ساخت شبکه دوره‌های آموزشی سیسکو هست. برخی بعد از گذراندن دوره نتورک پلاس مستقیماً سراغ زیر ساخت شبکه می‌روند، من این مسیر را به هیچ عنوان توصیه نمی‌کنم، زیرا تا زمانی که از روی صحنه اطلاع نداشته باشید و فقط انتقال داده در پشت صحنه را ببینید، دچار سردرگمی خواهید شد. در صورتی که وقتی با سرویس‌ها آشنایی داشته‌باشید و سپس سراغ زیر ساخت شبکه بروید قضیه خیلی راحت می‌شود. یعنی کاملاً متوجه می‌شوید که مثلاً دیتایی که از طریق فلان سرویس تولید می‌شود در زیرساخت چطور جابجا می‌شود، چطور هدرهاش شکل می‌گیرد و چطور داخل شبکه نقل و انتقالات انجام می‌شود یا چطور می‌توان امنیتشان را برقرار کرد. برخی از افراد تخصصی فقط روی سرویس کار می‌کنند، برخی‌ها هم روی هر دو مورد مثل فول استک وب سایت. فرانت می‌شود سرویس‌های مایکروسافت یا لینوکس و بک اند می‌شود زیرساخت که کار با دیوایس‌های سیسکو هست.

در کلاس آموزشی شبکه، سرور و دیوایس‌های واقعی در اختیارتان قرار می‌دهند. برخلاف اینکه می‌گویم برای آموزش برنامه‌نویسی به هیچ عنوان در کلاس‌های حضوری شرکت نکنید و ویدیوهای آموزشی خوب استفاده کنید اما برا شبکه کلاس حضوری بروید. بعد از اینکه در حوزه شبکه دو سه سال کلاس رفتید و حرفه‌ای شدید، می‌توانید دوره‌های موردنیازتان را به صورت سلف استادی یاد بگیرید و پیشرفت کنید.

ادامه این مصاحبه جذاب را در شماره بعدی بخوانید ...

در خانه میمانیم

تا

از خود و خانواده‌مان مراقبت کنیم



#کرونا را شکست بدهیم #بمانیم در خانه به سلامت می‌رسیم



