نگار یک دختر باهوش و کنجکاو است. او مدتی است که به برنامه‌نویسی پایتون علاقه‌مند شده است. به همين منظور همواره در حال بررسی کارهای شگفت‌انگیزی است که می‌وان با پایتون انجام داد.

روزی نگار به همراه پدر و مادر خود، برای یک مسافرت تفریحی به فرودگاه می‌رود. در هواپیما ذهن کنجکاو نگار باز هم به کار می‌افتد. او از پدر خودش می‌پرسد:

"بابا،‌ خلبان‌‌ها روی آسمون چطوری می‌تونن مسیر خودشون رو پیدا کنن؟ گم نمی‌شن؟"

پدر جواب می‌ده:

"نه نگار جون! خلبان‌ها موقع پرواز از نقشه‌های خیلی پیشرفته‌ای استفاده می‌کنن. علاوه بر این هر هواپیما باید همیشه با برج‌های مراقبت ری زمین در تماس باشه و دستوراتی که اونها می‌دن رو اجرا کنه. اگر دو تا خلبان تصمیم بگیرن روی یک باند فرود بیان یا از یک مسیر استفاده کنن می‌دنی چه اتفاقات بدی ممکنه بیفته!"

نگار پشت سرش رو می‌خارونه و می‌پرسه:

"خوب برج مراقبت از کجا می‌تونه بفهمه کی کجاست؟ اسمش چیه؟ کجا میره و از کجا میاد؟"

پدر دستش رو از روی شوه مامان بر می‌داره و ادامه می‌ده:

"هواپیماها از دو طریق قابل شناسایی هستن. اول از همه اینکه هر فرودگاه یک رادار خیلی بزرگ داره که موقعیت‌مکانی هواپیماهارو به مهندس‌های داخل برج نمایش می‌ده. علاوه بر اون هر هواپیما یک قطعه مخصوص داره که اطلاعات دقیق پرواز رو در یک شبکه جهانی ثبت می‌کنه. اینطوری تو در هر کجای دنیا که باشی می‌تونی هواپیماها رو رصد کنی"

نگار می‌پرسه:

"یعنی می‌توم بفهمم هواپیمایی که از بالای سرم رد میشه از کجا اومده و به کجا می‌ره؟"

پدر می‌گه:

"بله، وقتی فرد اومدیم بهت نشون می‌دم!"

آقای خلبان چرخ‌هارو باز می‌کنه و هواپیما روی زمین فرود میاد.

خانواده سوار تاکسی میشن تا به هتل برن. داخل ماشی گار باز هم به پرسید ادامه می‌ده:

"خوب مهندس‌های برج مراقبت از كجا می‌فهمن هواپیمای ما کدم بوده؟ یا طوری هواپیمای مارو با اون دم قرمزه که تو فرودگاه دیدم اشتباه نمی‌گیرن؟"

این بار مادر شروع به پاسخ دادن می‌کنه:

"هر پرواز، یک شماره‌پرواز داره که اون رو از باقی پروازها متمایز می‌کنه. علاوه بر اون، هر شرکت هواپیمایی و فرودگاهی باید یک کد منحصر به فرد بنام [ICAO](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%85%D8%A7%D9%86_%D8%A8%DB%8C%D9%86%E2%80%8C%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%84%D9%84%DB%8C_%D9%87%D9%88%D8%A7%D9%86%D9%88%D8%B1%D8%AF%DB%8C_%DA%A9%D8%B4%D9%88%D8%B1%DB%8C#:~:text=%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%85%D8%A7%D9%86%20%D8%A8%DB%8C%D9%86%E2%80%8C%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%84%D9%84%DB%8C%20%D9%87%D9%88%D8%A7%D9%86%D9%88%D8%B1%D8%AF%DB%8C%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%86%D8%B8%D8%A7%D9%85%DB%8C%20(%D8%A8%D9%87,%D9%87%D9%88%D8%A7%DB%8C%DB%8C%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D8%AC%D9%87%D8%A7%D9%86%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA.) داشته باشه. مأموریت ایکائو هماهنگ‌سازی استانداردهای بین‌المللی پروازی و مدیریت خطوط هوایی در سطح جهانه. تو می‌توی با استفاده از ICAO به اطلاعات کامل یک فرودگاه و خط‌هوایی دسترسی پیدا کنی."

نگار دیگه واقعا صبرش لبریز شده و می‌خاد بدنه چطوری می‌تنه به اطلاعات هواپیمای بالای سرش دسترسی پیدا کنه. اوها اتاقشون رو تحویل می‌گیرن و پدر خنده‌کنان می‌گه برو لپ‌تاپت رو روشن کن تا بیام بهت یاد بدم.

پدر و دختر می‌شینن پشت لپ‌تاپ. بابا سایت [flightradar24](https://www.flightradar24.com/31.23,56.91/5) رو سرچ می‌کنه. همینکه سایت بالا میاد، چشم‌های نگار به اندازه دو تا سیب بزرگ گرد می‌شه. بابا می‌گه ببین همین الان چند تا هواپیما تو آسمون!

ولی این برای نگار کافی نیست. اون می‌خواد بدونه هواپیمایی که از بالای سرش رد میشه از کجا اومده! روی ای سایت خیلی همه چیز گیج کننده و پیچیده است. پدر که متوجه شده، به دخترش می‌گه:

"نگران نباش! الان با پایتون حلش می‌کنیم. اول، باید کتابخونه [FlightRadarAPI](https://pypi.org/project/FlightRadarAPI/) رو نصب کنیم. حالا می‌تویم از امکانات اون استفاده کنیم."

اول از همه بیا در رابطه با فرودگاه‌ها صحبت کنیم. یادته مامان درباره CIAO چی گفت؟ هر فرودگاه یک کد CIAO منحصر به فرد داره. تو می‌تونی با استفاده از این کد اطلاعات فرودگاه رو پیدا کنی.

پدر نگار فرد آگاهی است. او می‌داند نباید با نشان دادن راه‌حل، لذت یادگیری را از دخترش بگیرد. برای همین یک سری اطلاعات ناقص را در گیت‌هاب برای دخترش قرار می‌دهد و از او می‌خواهد تا برنامه را کامل کند. شما نیز می‌توانید از این اطلاعات استفاده کنید.

فاز اول:

کد CIAO مربوط به برخی از مهم‌ترین فرودگاه‌های کشور در اختیار شما قرار گرفته است. با استفاده از این کد، اطلاعات مربوط به هر فرودگاه را استخراج کنید.

مرحله اول: نام فرودگاه، کشور و شهری که در آن قرار گرفته است را مشخص کنید.

مرحله دوم: طول و عرض جغرافیایی فرودگاه را به همراه ارتفاع آن از سطح دریا مشخص کنید.

مرحله سوم: یکی از تصاویر فرودگاه را چاپ کنید.

مرحله چهار: موقعیت فرودگاه را روی نقشه نمایش دهید.

اکنون نگار از اینکه می‌تواند در لحظه اطلاعات همه فرودگاه‌های دنیا را مشاهده کند، غرق در شادی است. مادر که این شادی را می‌بیند، به تیم پدر ملحق شده و نگار را با چالشی جدید و هیجان‌انگیز روبرو می‌کند. مادر ر به نگار می‌گوید:

"نام شرکت هواپیمایی که با آن سفر کردیم را به خاطر داری؟ اطلاعات تمام هواپیماهای این شرکت که هم‌اکنون در حال پرواز هستند را پیدا کنی؟"

فاز دوم:

کد CIAO مربوط به برخی از مهم‌ترین شرکت‌های هواپیمایی کشور در اختیار شما قرار گرفته است. با استفاده از این کد، اطلاعات مربوط به هر ایرلاین را استخراج کنید.

مرحله اول: لیستی از تمام پروازهای روی آسمان این شرکت‌ها را پیدا کنید.

مرحله دوم: با استفاده از حلقه، مبدا مقصد هر یک از ای پرواز‌ها را مشخص کنید.

مرحله سوم: تصویر هر هواپیما را نمایش دهید.

مرحله چهارم: مشخص کنید هر هواپیما چند کیلومتر تا مقصد خود فاصله دارد.

شور و حال نگار غیر قابل وصف است. او احساس قدرت می‌کند. حال زمان آن فرا رسیده است تا ار پاسخ پرسش اصلی خود را پیدا کند. او می‌خواهد اطلاعات هر هواپیمایی که از بالای سرش عبور می‌کند را پیدا کند. پدر کمی نقشه‌خوانی به او یاد می‌دهد تا بتواند موقعیت دقیق خود را مشخص کند. مادر نیز او را در پیاده سازی یک منطقه جغرافیایی کمک می‌کند تا بتواند در آن منطقه دنبال هواپیما بگردد.

فاز سوم:

مرحله اول: یک منطقه جغرافیایی را مشخص کنید.

مرحله دوم: این منطقه را به منظور تست، روی نقشه با یک مستطیل مشخص کنید.

مرحله سم: ای منطقه را جستجو کرده و اطلاعات هواپیماهای داخل آن را همانند فاز دوم نمایش دهید.

مرحله چهارم: به کمک کد خود منطقه را هر ۵ ثانیه یک بار رصد کرده و هواپیماها را پیدا کنید.

صدای هواپیما به گوش می‌رسد!

نگار کلید f5 لپ‌تاپ خود را فشار داده و اطلاعات هواپیما به او نشان داده می‌شود.

نگار به لب پنجره می‌رود.

هواپیما از مقابل چشمانش عبور می‌کند.

نگار غرق در شادی، برای هواپیما دست تکان می‌دهد.