

## به نام خدا

### آموزش شصتم

اهداف آموزشی این قسمت عبارتند از:

۱. معرفی Concurrency در زبان برنامه نویسی جاوا

۲. آشنایی با Synchronization

یکی از تفاوت های عمده خانم ها و آقایان به میزان Concurrency در آنها مرتبط است. پیش از توضیح پیرامون این مسئله دو تصویر زیر را با یکدیگر مقایسه می کنیم:



در تصویر فوق عکس آقای را می بینیم که قصد دارد چند کار را به صورت هم زمان انجام دهد. همانطور که چهره این آقا نشان می دهد، کاملاً مشخص است که او چقدر در این کار موفق است. علت این مسئله هم آن است که اکثر آقایان دارای این ویژگی هستند که در لحظه فقط می توانند روی یک کار و نهایتاً دو کار متفاوت تمرکز کنند و این در صورتی است که اگر بیش از یک کار

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی

به ایشان تفویض شود کیفیت کار ایشان به مراتب پایین خواهد آمد. حال بینیم که این وضعیت در مورد خانم ها به چه شکل است:



می بینیم که این خانم با رضایت تمام از طریق تلفن به راهنمایی فرد پشت خط می پردازد، کار ارباب رجوع را انجام می دهد، نوشیدنی میل می کند و مهم تر از همه آخرین لطیفه هایی که برایش از طریق پیام کوتاه ارسال می شوند را نیز از دست نمی دهد. اگر به چهره این خانم توجه کنیم، می بینیم که او با رضایت کامل همه این کارها را به صورت هم زمان انجام می دهد و جالب اینجا است که هر یک از کارها با نهایت دقت و کیفیت انجام می شوند و توجه به یک کار او را از کار دیگری باز نمی دارد (قابل توجه آقایانی که خود را برتر از خانم ها می دانند).

به طور کلی API های موجود در ذهن خانم ها به صورت Concurrent برنامه ریزی شده اند به این صورت که چندین کار به صورت هم زمان در چارچوب ذهنی خانم ها می تواند صورت پذیرد اما این در حالی است که ذهن آقایان Concurrent نیست.

در زبان برنامه نویسی جاوا هم قضیه به همین صورت است. در حقیقت زبان جاوا از همان ابتدای شکل گیری دارای مفهومی تحت عنوان Concurrency بود. به عبارت دیگر طراحان این زبان برنامه نویسی قصد داشتند زبانی ایجاد کنند که در آن این امکان به برنامه نویسان و توسعه دهندگان داده شود که بتوانند به صورت هم زمان چندین Thread یا کار را در برنامه خود عملی سازند

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی

(لازم به ذکر است که در نسخه جاوای ۵ به بعد، API های پیشرفته ای برای استفاده از مفهوم Concurrency در این زبان اضافه شده اند).

مفهوم Concurrency در زبان جاوا دارای ارتباطی مستقیم با تعاملی تر شدن یک برنامه می شود. فرض کنیم که برنامه ما نیاز دارد تا یک فایل را از طریق شبکه دانلود کند سپس بعد از آنکه فایل تکمیل شد اقدام به پخش آن فایل نماید. اگر برنامه ما Concurrent نباشد می بایست مدت زمان قابل توجهی را بسته به حجم فایل صبر کنیم تا دانلود فایل تکمیل شود و پس از آنکه فایل کاملاً تکمیل شد آن را پخش نماییم. اما اگر برنامه ما Concurrent باشد این دو کار را به صورت هم زمان می توانیم انجام دهیم. به عبارت دیگر زمانی که فایل دانلود می شود برنامه ما اقدام به پخش بخشی از فایل می کند که با موفقیت دانلود شده است. چنین امکانی تجربه کاربری بهتری را در اختیار کاربران قرار خواهد داد.

هر برنامه جاوا حداقل دارای یک Thread است که تحت عنوان Main Thread یا Thread اصلی شناخته می شود و این Thread اصلی می تواند دیگر Thread ها را در خود جای دهد (همانطور که در آموزش های پیشین در مباحث مرتبط با Thread ها دیدیم، می توانیم چندین Thread را در متد main ایجاد کنیم و این در حالی است که این متد main را می توان به عنوان Thread اصلی برنامه خود نیز در نظر بگیریم).

حال فرض کنیم که برنامه ای داریم که Concurrent است. به عبارت دیگر این برنامه حاوی چندین Thread است که هر کدام وظیفه دارند کار خاصی را انجام دهند. در شرایطی این چنین می بایست ساز و کاری داشته باشیم که از تداخل عملکرد Thread ها جلوگیری به عمل آورد. بنابراین به مفهومی تحت عنوان Synchronization نیاز داریم. معادل فارسی این واژه "هم زمانی" است. در واقع هم زمانی مابین Thread ها این اطمینان را به ما می دهد که مثلاً زمانی که یک Thread در حال ویرایش یک فایل است و یا نوشتن یک فایل جدید است دیگر Thread ها امکان دسترسی به آن Thread را نداشته و می بایست منتظر بمانند تا کار آن Thread به اتمام برسد. علت به کارگیری از مفهوم Synchronization این است که هر دو Thread اطلاعات یکسانی را اصطلاحاً Share می کنند یا به اشتراک می گذارند. بنابراین اگر به Thread ها اجازه دخالت در کار یکدیگر داده شود می توانیم انتظار مشکلاتی در برنامه خود را داشته باشیم.

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی

پس از مطالعه این آموزش انتظار می رود بتوانیم به سؤالات زیر پاسخ بدهیم:

۱. منظور از Concurrency در زبان برنامه نویسی جاوا چیست؟
۲. چرا در زبان برنامه نویسی جاوا بایستی Thread ها را Synchronize کرد؟

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی