

به نام خدا

تحقیق میان ترم برنامه نویسی وب

علی احمدی

جعفر صادقی

حامد عبدی

در این مقاله بر آنیم که در اوبونتو یک اپلیکیشن نود را به همراه سلری¹ و Node-schedule به همراه پایگاه داده ربیت پیاده سازی کنیم.

در ابتدا می خواهیم بدانیم که سلری چیست؟

سلری یک صف غیرهمزمان³ برای انجام کارهای ما است. به عبارتی دیگر ما یک سری کار⁷ به سلری می دهیم و این برنامه آن ها را به صف تبدیل کرده و یکی پس از دیگری انجام می دهد. با این روش می توان چند برنامه کارگر⁵ را همزمان اجرا کرد و این کارگرا هر کدام به ترتیب یک کار از صف بخوانند و آن را انجام بدهند.

همچنین برای زمان بندی کارها و اینکه بعضی از کارها به صورت دوره ای یا در زمان خاصی انجام شود میتوان از کتابخانه node-schedule استفاده کرد.

حال یک برنامه نود می نویسیم که بتوانیم رفتار سلری را مشاهده کنیم و کارهای غیرهمزمان را در آن وارد کنیم.

در مرحله اول ابتدا برنامه را ایجاد می کنیم و کتابخانه های مورد نیاز را به آن اضافه می کنیم.

```
$ npm init
```

```
$ npm install express
```

```
$ npm install celery-node
```

```
$ npm install node-schedule
```

توجه شود از اکسپرس فقط برای راه اندازی یک وب سرور ساده و دیدن بهتر نتایج استفاده خواهد شد.

حالا در فایل package.json در بدنه Scripts یک خط به صورت زیر اضافه می کنیم تا بتوانیم برنامه را اجرا کنیم.

```
"develop": "node index.js"
```

می توان خطوط دیگر scripts را حذف نمود.

حال فایل index.js را تعریف می کنیم و یک وب سرور ساده می نویسیم.

```
const express = require('express')
const app = express()
```

1. [Celery](#)
2. [rabbitmq server](#)
3. asynchronous
4. task
5. worker

```
const port = 3000
```

```
app.get('/add-task', (req, res) => {  
  res.send({})  
})
```

```
app.listen(port, () => {  
  console.log("Node Started at port " + port)  
})
```

حالا میتوان با دستور

```
npm run develop
```

برنامه را اجرا کرد و از نصب درست آن اطمینان حاصل کرد.

سپس به اتصال سلری با برنامه نوشته شده می پردازیم.

ابتدا باید در سیستم خود سرور ربیت را راه اندازی کنیم. ربیت به عنوان پایگاه داده ما برای نگهداری کارهای موجود و در صورت نیاز نگهداری نتایج این کارها استفاده می شود. میتوان با استفاده از داکر یک سرور ربیت را راه اندازی کرد

```
$ docker run -it --rm --name rabbitmq -p 5672:5672 -p 15672:15672  
rabbitmq:3.9-management
```

به طور کلی ربیت یک پایگاه داده است به صورت صف است. یعنی هر دیتایی که زودتر وارد شود زودتر خارج میشود (FIFO). از این قابلیت ربیت برای ایجاد یک صف و اولویت دادن به کارهای ورودی میتوان استفاده کرد. با اینکه اشاره شد که ربیت را با داکر راه اندازی کنیم ولی میتوان آن را بر روی اوبنتو خود نیز نصب کرد که در [اینجا](#) نحوه راه اندازی آن توضیح داده شده است.

حال میتوان با استفاده از پکیج node-celery که نصب کردیم با ربیت ارتباط بگیریم.

```
const celery = require('celery-node');
```

```
const celery_client = celery.createClient(  
  "amqp://",  
  "amqp://"  
);
```

سپس میتوان مسیری که برای ایجاد تسک درست کرده‌ایم را تکمیل کنیم:

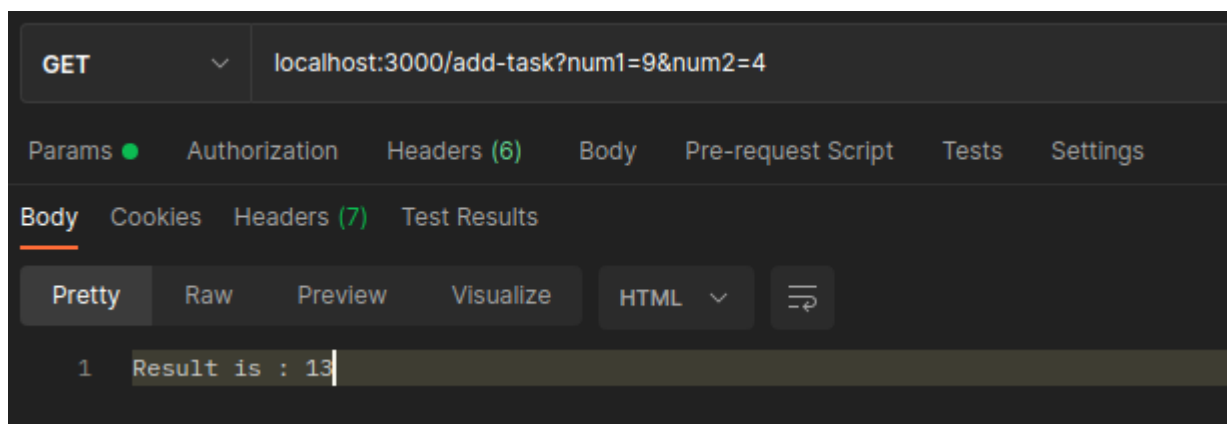
```
app.get('/add-task', (req, res) => {  
  const num1 = Number(req.query.num1);  
  const num2 = Number(req.query.num2);  
  
  const task = celery_client.createTask("tasks.add");  
  const result = task.applyAsync([num1, num2]);  
  result.get().then(data => {  
    res.send("Result is : " + data);  
  });  
});
```

در این مسیر ابتدا از پارامترهای num1 و num2 که در درخواست GET می‌آید دو مقدار موردنظر را میخوانیم و با استفاده از صف سلری این دو مقدار را با هم جمع می‌کنیم.

حال باید یک اتصال برای کارگر برقرار کرد تا تسک را از ربیت بخواند و کار مورد نظر را انجام دهد:

```
const worker = celery.createWorker(  
  "amqp://",  
  "amqp://"  
);  
worker.register("tasks.add", (a, b) => a + b);  
worker.start();
```

حالا میتوان با استفاده از مسیر add-task یک کار جدید به سلری اضافه نمود و کارگر از ربیت این کار را میخواند و انجام می‌دهد.



توجه شود که در این پروژه یک کار ساده مانند انجام یک جمع مورد نظر ما بود و میتوان بسته به پروژه شما کارهایی که با سلری انجام می شود پیچیده تر شود. از این ویژگی میتوان برای انجام کارهای سنگین استفاده شود به طوری که کاربر درگیر زمان طولانی پردازش نشود. سؤالی که مطرح می شود این است که میتوان از پردازش موازی نود استفاده کرد و دیگر نیاز به استفاده از کتابخانه جدید در کد نباشد اما باید توجه کرد برای انجام بعضی از کارها به صورت ترتیبی و همچنین اولویت دادن به کارها (که با صف بودن سلری این کار انجام میشود) از این کتابخانه میتوان استفاده کرد. در ادامه کار ما می خواهیم این کار را به صورت دوره انجام دهیم و هر 30 ثانیه دو عدد 2 و 5 را جمع بزنیم.

```
const schedule = require('node-schedule');
```

```
const job = schedule.scheduleJob("*/30 * * * *", function () {  
const task = celery_client.createTask("tasks.add");  
const result = task.applyAsync([2, 5]);
```

```
result.get().then(data => {  
console.log("Result is : " + data);  
});  
});
```

در قسمت `"*/30 * * * *"` ما مشخص کردیم که این کار هر 30 ثانیه انجام شود که میتوان از [اینجا](#) این مقدار را به هر مقدار موردنظر و حتی تاریخ موردنظر تغییر داد. با این کد هر 30 ثانیه کار ما انجام می شود. از این ویژگی میتوان برای کارهای متعددی استفاده کرد. به طور مثال اگر ما یک در یک بازی جدول امتیازاتی داشته باشیم که نخواهیم کاملاً به روز باشد و مثلاً هر یک ساعت یکبار بروزرسانی شود از این ویژگی نود میتوان استفاده کرد.

کد نهایی در [اینجا](#) موجود هست.