Nodes.js Basic

cuong@techmaster.vn

Để nắm vững kỹ năng lập trình Node.js bạn cần thực hành tại phòng lab theo các ví dụ và dự án cụ thể
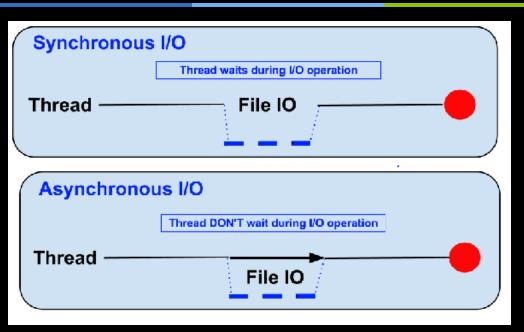
Nodes.js

- Node.js chạy trên Chrome's JavaScript run time V8 https://code.google.com/p/v8-wiki/

- Node.js sử dụng event driven, non-blocking I/O

- PHP: resquest – response, blocking I/O

Tại sao xài Node.js?

- Phong trào? Không, để lập trình Node chỉ cần JavaScript cả server lẫn client

- Chạy nhanh hơn PHP, tốn ít RAM hơn Java trong hầu hết các ứng dụng

- JavaScript dễ học, phổ biến.

- Node module đa dạng

Program Source Code	CPU secs	Elapsed secs	Memory KB	Code B	≈ CPU Load
regex-dna					
JavaScript V8	3.40	**3.41**	491,468	373	1% 1% 1% 100%
Java	20.94	20.95	567,276	1377	2% 9% 1% 100%
spectral-norm					
JavaScript V8	15.71	**15.71**	16,472	328	0% 0% 1% 100%
Java	17.09	17.10	25,552	514	1% 0% 0% 100%
fannkuch-redux					
JavaScript V8	75.22	75.24	8,364	539	0% 0% 1% 100%
Java	69.87	69.88	41,336	1282	0% 0% 0% 100%
n-body					
JavaScript V8	35.90	35.91	10,492	1287	1% 0% 1% 100%
Java	22.67	22.67	23,812	1424	1% 0% 1% 100%
k-nucleotide					
JavaScript V8	95.27	95.37	71,280	1249	1% 1% 1% 100%
Java	34.78	34.84	1,119,084	1844	0% 1% 1% 100%
binary-trees					
JavaScript V8	49.09	49.17	925,688	467	1% 1% 0% 100%
Java	16.84	16.87	515,100	584	0% 1% 1% 100%
fasta					
JavaScript V8	21.88	21.91	54,016	923	1% 1% 0% 100%
Java	5.35	5.36	32,916	2457	0% 1% 1% 100%
reverse-complement					
JavaScript V8	7.39	7.40	397,064	787	0% 1% 0% 100%
Java	1.63	1.63	524,612	745	0% 2% 1% 99%
pidigits		No program			
Java	0.28	0.30	424	938	0% 3% 0% 100%
fasta-redux		No program			
Java	0.18	0.18	?	1443	0% 0% 0% 100%
mandelbrot					
JavaScript V8		Bad Output			
Java	0.26	0.26	680	796	0% 0% 8% 100%

Program Source Code	CPU secs	Elapsed secs	Memory KB	Code B	≈ CPU Load
fannkuch-redux					
JavaScript V8	75.22	**75.24**	8,364	539	0% 0% 1% 100%
PHP	2,958.79	2,959.76	3,264	441	0% 0% 0% 100%
spectral-norm					
JavaScript V8	15.71	**15.71**	16,472	328	0% 0% 1% 100%
PHP	431.80	431.94	7,240	397	0% 0% 0% 100%
n-body					
JavaScript V8	35.90	**35.91**	10,492	1287	1% 1% 0% 100%
PHP	703.90	704.12	3,340	1082	0% 0% 0% 100%
binary-trees					
JavaScript V8	49.09	**49.17**	925,688	467	1% 1% 0% 100%
PHP	640.28	641.07	1,025,292	472	0% 0% 0% 100%
regex-dna					
JavaScript V8	3.40	**3.41**	491,468	373	1% 1% 0% 100%
PHP	26.34	26.35	219,356	459	0% 1% 0% 100%
fasta					
JavaScript V8	21.88	**21.91**	54,016	923	1% 1% 0% 100%
PHP	148.29	151.55	3,332	1030	0% 0% 0% 100%
reverse-complement					
JavaScript V8	7.39	7.40	397,064	787	0% 0% 0% 100%
PHP	6.41	6.42	444,380	262	0% 0% 0% 100%
k-nucleotide					
JavaScript V8	95.27	95.37	71,280	1249	1% 0% 0% 100%
PHP	46.69	46.71	247,820	1036	1% 0% 0% 100%
pidigits		No program			
PHP	0.11	0.12	?	394	0% 0% 0% 100%
fasta-redux		No program			
PHP	0.68	0.68	3,588	1110	3% 0% 1% 100%
mandelbrot					
JavaScript V8		Bad Output			
PHP	4.71	4.71	3,272	443	0% 1% 1% 100%

Block vs Non-Blocking I/O

Synchronous I/O
Thread waits during I/O operation
Thread — File IO

Asynchronous I/O
Thread DON'T wait during I/O operation
Thread — File IO

The cost of I/O
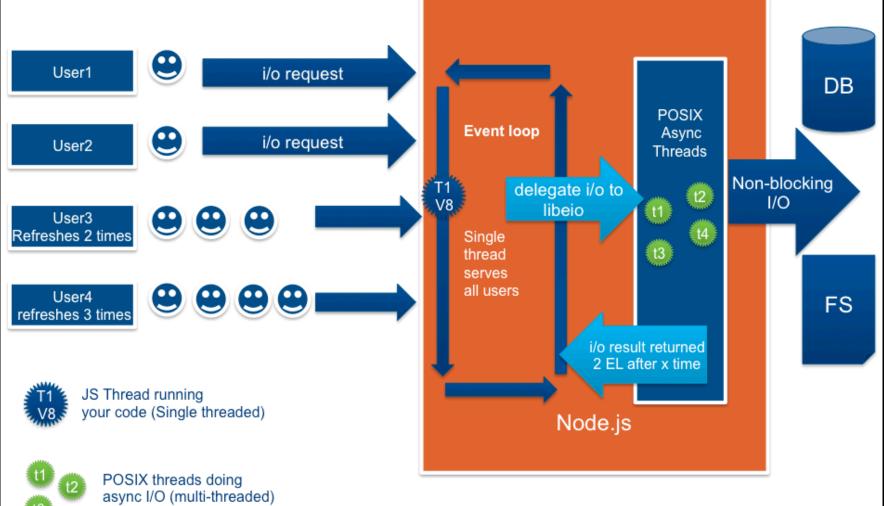
L1-cache	3 cycles
L2-cache	14 cycles
RAM	250 cycles
Disk	41 000 000 cycles
Network	240 000 000 cycles

http://blog.mixu.net/2011/02/01/understanding-the-node-js-event-loop/

Nodes vs PHP
http://webapplog.com/php-vs-node-js/

Cài Node.js trên Mac

Cách 1: Sử dụng HomeBrew

http://thechangelog.com/install-node-js-with-homebrew-on-os-x/

Cách 2: Tải bộ cài rồi cài đặt

http://coolestguidesontheplanet.com/installing-node-js-on-osx-10-10-yosemite/

Kiểm tra sau khi cài đặt

```
$ which node
/usr/local/bin/node
$ node -v
v0.10.33
$ npm -v
2.1.8
```

Sử dụng node để chạy JavaScript

```
nano helloNode.js
```

```javascript
var name = "Node.js";
console.log("Hello " + name);
```

Soạn thảo helloNode.js bằng lệnh nano hoặc code editor như SublimeText

```
node helloNode.js
```

Học JavaScript trong 21 giờ

A Smarter Way to Learn JavaScript

The new tech-assisted approach that requires half the effort

1 Read a 10-minute chapter of this book to get each concept.

2 Make the knowledge stick. Do the chapter's free interactive exercises at ASmarterWayToLearn.com.

Mark Myers

JAVASCRIPT & JQUERY

interactive front-end web development

JON DUCKETT

Công cụ, IDE lập trình Node

- nano, vim

- Sublime Text, Text Wrangler, TextMate, NotePad++

- WebStorm, 99$ đáng đồng tiền bát gạo. Plugins: Node.js, Spy-js, Stylus

Vào đây xem chi tiết ý nghĩa của package.json
http://browsenpm.org/package.json

Tạo web server đơn giản

```javascript
var http = require('http');
http.createServer(function(req, res) {
    res.writeHead(200, {'Content-Type': 'text/plain'});
    res.end('Hello World\n');
}).listen(3000);
console.log('Server is running at http://localhost:3000');
```

```
cuongs-Mac-Pro:basic techmaster$ node simplehttp.js
Server is running at http://localhost:3000
```

Viết tách ra, thay var bằng const

```javascript
const http = require('http');

const server = http.createServer();

server.on('request', function(req, res) {
    res.writeHead(200, {'Content-Type': 'text/plain'});
    res.end('Hello World\n');
});

server.listen(3000);
console.log('Server is running at http://localhost:3000');
```

```
const http = require('http');
```

Module đóng gói các hàm JavaScript hữu ích được export ra để tái sử dụng lại

```
require('module_name')
```
trả về object chứa các hàm

Return JSON

```javascript
var http = require('http');

var server = http.createServer();

server.on('request', function(req, res) {
    res.setHeader('Content-Type', 'application/json');
    res.writeHead(200, 'json content');
    res.write('{"spy_agent": "OX-13"}');
    res.end();
});

server.listen(3000);
console.log('JSON server is running at http://localhost:3000');
```

Serve file

```javascript
const http = require('http');
const fs = require('fs');
const server = http.createServer();
server.on('request', function(req, res){
    res.writeHead(200, {'Content-Type': 'image/jpg'});
    fs.createReadStream('./playboy.jpg').pipe(res);
});
server.listen(3000);
console.log('Serve play boy at http://localhost:3000');
```
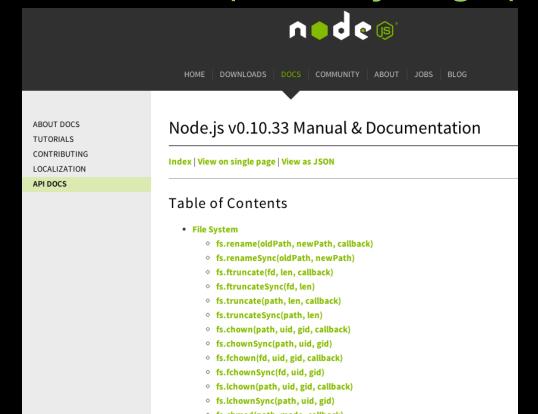
route căn bản phần luồn request

```javascript
var http = require('http');
var url = require('url');

var server = http.createServer();

server.on('request', function(req, res) {
    var url_parsed = url.parse(req.url, true);
    if (req.method === 'GET') {
        handleGETRequest(res, url_parsed);
    }
});

server.listen(3000);
```

```javascript
handleGETRequest = function(res, url_parsed) {
    console.log('path: ' + url_parsed.pathname);
    switch (url_parsed.pathname) {
        case "/":
            res.writeHead(200, {'Content-Type': 'text/plain'});
            res.end('Front page is here\n');
            break;
        case "/hi":
            res.writeHead(200, {'Content-Type': 'text/plain'});
            res.end('Hello World\n');
            break;
        case "/api":
            res.setHeader('Content-Type', 'application/json');
            res.writeHead(200, 'json content');
            res.write('{"spy_agent": "OX-13"}');
            res.end();
            break;
    }
};
```

Route requests

Tìm tài liệu các Node.js module

file system (fs) → http://nodejs.org/api/fs.html
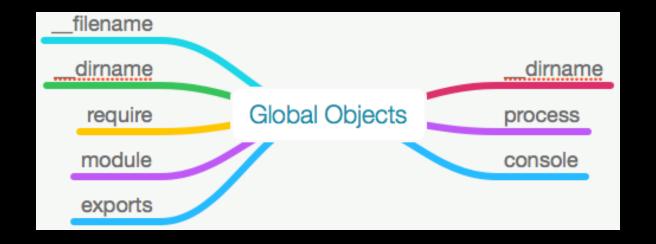
Global Object

http://nodejs.org/api/globals.html

Lập trình web app bằng framework mới nhanh được! Express !!!
http://expressjs.com/

Cài đặt express

```
$ mkdir myapp & cd myapp

$ npm init //Tạo ra package.json

$ npm install express --save
```

npm : Notes Package Management

- Cài đặt – quản lý – phát hành các package (gói thư viện tái sử dụng)

- https://www.npmjs.org/

npm : Notes Package Management

`$ npm ls` //liệt kê các package

`$ ls ~/.npm` //thư mục chứa Nodes package ở /Users/YourAccount/.npm

`$ npm update` //Cập nhật các package mới

npm init

```
name: (nodeproject) NodeProject
version: (1.0.0) 2.0.1
description: Cuong shows how to use npm init to create package.json
entry point: (index.js) boot.js
test command:
git repository: https://github.com/TechMaster
keywords: Techmaster.vn npm init
author: Trinh Minh Cuong
license: (ISC) MIT
```

package.json là kết quả của npm init

```json
{
  "name": "NodeProject",
  "version": "2.0.1",
  "description": "Cuong shows how to use npm init to create package.json",
  "main": "boot.js",
  "scripts": {
    "test": "echo \"Error: no test specified\" && exit 1"
  },
  "repository": {
    "type": "git",
    "url": "https://github.com/TechMaster"
  },
  "keywords": [
    "Techmaster.vn",
    "npm",
    "init"
  ],
  "author": "Trinh Minh Cuong",
  "license": "MIT"
}
```

Các buổi học tiếp theo chúng ta sẽ học lập trình web site dùng Express:

1- Tạo API Rest

2- CRUD dữ liệu vào CSDL MongoDB hoặc Postgresql

3- Socket.IO

4- Native mobile app kết nối vào Socket.IO