

برای ایجاد چارت سازمانی همواره از راههای دیگر استفاده میکردیم مثلا از تصویر و فایل PDF، فلش و یا ... این مورد همیشه باعث اذیت طراحان وب و برنامه نویسان تحت وب بود. با ظهور برخی امکانات در HTML5 که میتوانید توضیحات آن را در مطلب [Canvas Reference - قسمت اول](#) سایت جاری مطالعه نمائید، هم اکنون با استفاده از این امکانات و کتابخانه مربوط به ساخت نمودار سازمانی میتوانید مانند شکل ذیل نمودار در وب ایجاد نمائید.



برای اینکار ابتدا یک صفحه index.html ایجاد نموده و در قسمت body آن یک المنت از نوع canvas ایجاد نمائید:

```
<canvas id="canvas1" width="800" height="800" ></canvas>
```

سپس فایل‌های مورد نیاز را در قسمت head آن ارجاع نمائید:

```
<link rel="shortcut icon" href="/favicon.ico" type="image/x-icon" >
<!--[if ie]><script type="text/javascript" src="excanvas.js"></script><![endif]-->
<script type="text/javascript" src="orgchart.js"></script>
```

حال در انتهای متن فایل html این کد را قرار دهید:

```
var o = new orgChart();

o.addNode(1, '', '', 'Root node');
o.addNode(2, 1, 'u', 'u-node 1');
o.addNode(3, 1, 'u', 'u-node 2');
o.addNode(4, 1, 'u', 'u-node 3');
o.addNode(5, 1, 'l', 'l-node 1');
o.addNode(6, 1, 'l', 'l-node 2');
o.addNode(7, 1, 'r', 'r-node 1');
o.addNode(8, 1, 'r', 'r-node 2');
o.addNode(9, 1, 'r', 'r-node 3');

o.addNode('', '', '', 'Root 2');
o.addNode('', 'Root 2', 'r', 'using');
o.addNode('', 'Root 2', 'r', 'text as id');

o.drawChart('canvas1');
```

انواع نود در نمودار :

- u- < نودهایی که در یک سطح افقی (کنار هم) و در سطح زیرین یک پدر قرار میگیرند.
- 1- < نودهایی که در یک سطح عمودی (زیر هم) و در سمت چپ نود پدر قرار میگیرند.
- ۲- < نودهایی که در یک سطح عمودی (زیر هم) و در سمت راست نود پدر قرار میگیرند.

پارامترهای نودها :

شناسه نود است و میتواند عدد یا رشته باشد. در صورتی که خالی بماند متن نود بعنوان شناسه استفاده میشود.  
شناسه نود پدر است و در صورتی که خالی (یا ناشناس) باشد بعنوان نود اصلی (پدر) نمایش داده میشود.  
نوع اتصال نودهای u, 1, ۲. برای نود پدر نادیده گرفته میشود.  
متن نود. استفاده از "\n" جمله را شکسته و به خط جدید منتقل میکند.

نود با نشانه مشخص (اگر 1 باشد، حاشیه با ضخامت کشیده میشود. (اختیاری)  
آدرس یک نود - اختصاص آدرس url جهت اضافه کردن آن به یک نود (اختیاری)  
رنگ خط حاشیه (اختیاری)  
رنگ پس زمینه (اختیاری)  
رنگ متن و فونت (اختیاری)

پارامترهای تابع drowChart() :

شناسه المنت canvas

تراز کردن نمودار با استفاده از حرف 'c' یا کلمه 'center'. در صورت حذف، نمودار در سمت چپ صفحه نمایش داده خواهد شد. تراز چپ (اختیاری)  
تناسب اندازه canvas. اگر true باشد canvas به اندازه نمودار چارت، تغییر اندازه میدهد. (اختیاری)

مطمئن باشید که فایل index.html, excanvas.js, orgchart.js در یک فولدر قرار گرفته باشند.  
در مطلب بعدی نمایش با رنگهای مختلف ارائه خواهد شد.

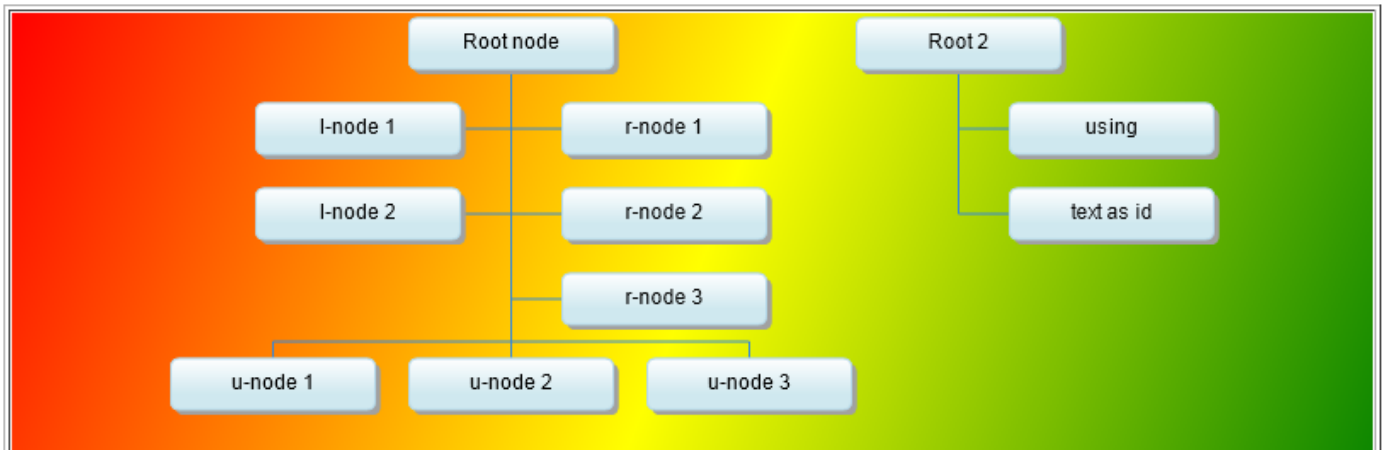
مورد نیازهای مطلب جاری :

[excanvas.js](#)

[orgchart.js](#)

[index.html](#)

در قسمت قبلی درباره ایجاد نمودار سازمانی تحت وب صحبت کردیم. حال اگر بخواهیم آن را با رنگهای مختلف ایجاد کنیم مانند شکل ذیل:



بدین صورت باید عمل کنیم:

نمودار در داخل canvas رسم شده است. برای اینکه پس زمینه (background) و حاشیه‌های آن (borders) را رنگ آمیزی کنیم، باید تابع رنگ آمیزی را قبل از تابع رسم نمودار صدا بزنیم. میتوانید از کدهای ذیل استفاده نمایید:

```
// ایجاد یک پس زمینه رنگی:
var c = document.getElementById("c_canvas");
var cxt = c.getContext("2d");
var gradient = cxt.createLinearGradient(0, 0, 800, 320);
gradient.addColorStop(0, 'Red');
gradient.addColorStop(.5, 'Yellow');
gradient.addColorStop(1, 'Green');
cxt.fillStyle = gradient;
cxt.fillRect(0, 0, 800, 320);

cxt.save();
// این سه خط را فعال کرده تا انتقال نمودار چارت سازمانی را مشاهده نمایید.
//cxt.scale(-1.1, 1.1);
//cxt.translate(-700,-50);
//cxt.rotate(0.2);

var o = new orgChart();

o.addNode(1, '', '', 'Root node');
o.addNode(2, 1, 'u', 'u-node 1');
o.addNode(3, 1, 'u', 'u-node 2');
o.addNode(4, 1, 'u', 'u-node 3');
o.addNode(5, 1, 'l', 'l-node 1');
o.addNode(6, 1, 'l', 'l-node 2');
o.addNode(7, 1, 'r', 'r-node 1');
o.addNode(8, 1, 'r', 'r-node 2');
o.addNode(9, 1, 'r', 'r-node 3');

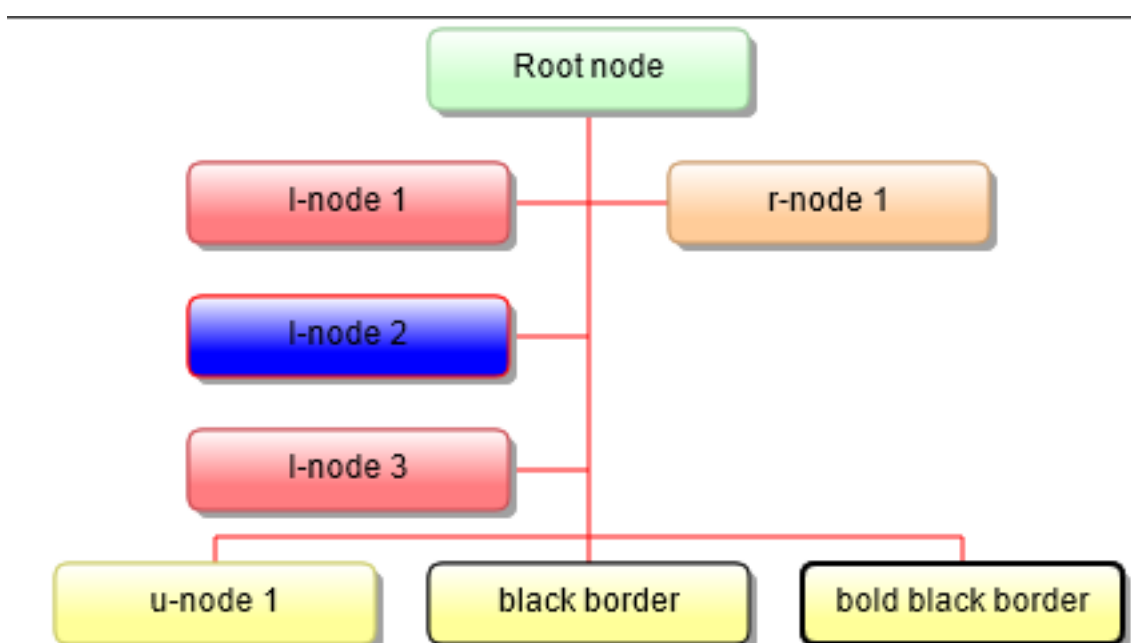
o.addNode('', '', '', 'Root 2');
o.addNode('', 'Root 2', 'r', 'using');
o.addNode('', 'Root 2', 'r', 'text as id');
```

```
o.drawChart('c_canvas', 'center');
cxt.restore();
```

برای انتقال چارت ، باید کدهای رسم نمودار را توسط تابع انتقال canvas محصور نمائید.  
نکته : اگر بخواهید رنگ پس زمینه canvas را کامل پر کند (Fill) باید رسم نمودار را دوبار انجام دهید، در ابتدا تعریف یک canvas با امکان پرشونده در صفحه ، و بعد رسم پس زمینه و بعد رسم دوباره canvas .

### رنگ ها

شاخه‌ها میتوانند رنگهای متفاوتی داشته باشند. امکان تعریف رنگ شاخه‌ها به همراه صدا زدن تابع addNode وجود دارد. اگر رنگی تعریف نشود ، از رنگ پیشفرض استفاده خواهد شد. رنگهای کنونی را با صدا زدن تابع setColor میتوان عوض کرد و تا زمان صدا زدن تابع setColor بعدی از آنها استفاده خواهد شد. همه خطهایی که شاخه‌ها را به هم متصل میکنند فقط یک رنگ مشابه میتوانند داشته باشند.



پارامترهای تابع setColor :

رنگ خطوط حاشیه ( اختیاری )

رنگ پرکننده شاخه ( اختیاری )

رنگ نوشته / عنوان شاخه ( اختیاری )

رنگ خطوط متصل کننده ( اختیاری ، عمومی )

یک پارامتر خالی رنگ ، تنظیمات کنونی را تغییر نخواهد داد. کد زیر را ویرایش نموده و دوباره صفحه خود را بازخوانی نمائید.

```
var o = new orgChart();
o.setColor('#99CC99', '#CCFFCC', '#000000', '#FF0000');
```

```
o.addNode(0, '', '', 'Root node');
o.setColor('#CCCC66', '#FFFF99');
o.addNode(11, 0, 'u', 'u-node 1');

o.setColor('#000000', '#FFFF99');
o.addNode(12, 0, 'u', 'black border');
o.addNode(13, 0, 'u', 'bold black border', 1);

o.setColor('#CC4950', '#FF7C80');
o.addNode(21, 0, 'l', 'l-node 1');
o.addNode(22, 0, 'l', 'l-node 2', 0, 'BLACK', 'RED', 'BLUE');
o.addNode(23, 0, 'l', 'l-node 3');

o.setColor('#CC9966', '#FFCC99');
o.addNode(31, 0, 'r', 'r-node 1');

o.drawChart('c_colors', 'center');
```

در قسمت بعدی نحوه تغییر فونت‌ها، مکان قرار گرفتن شاخه‌ها و ایجاد لینک در شاخه‌ها ارائه خواهد شد.

## نظرات خوانندگان

نویسنده: محسن خان  
تاریخ: ۲۰:۱۳ ۱۳۹۲/۰۶/۲۳

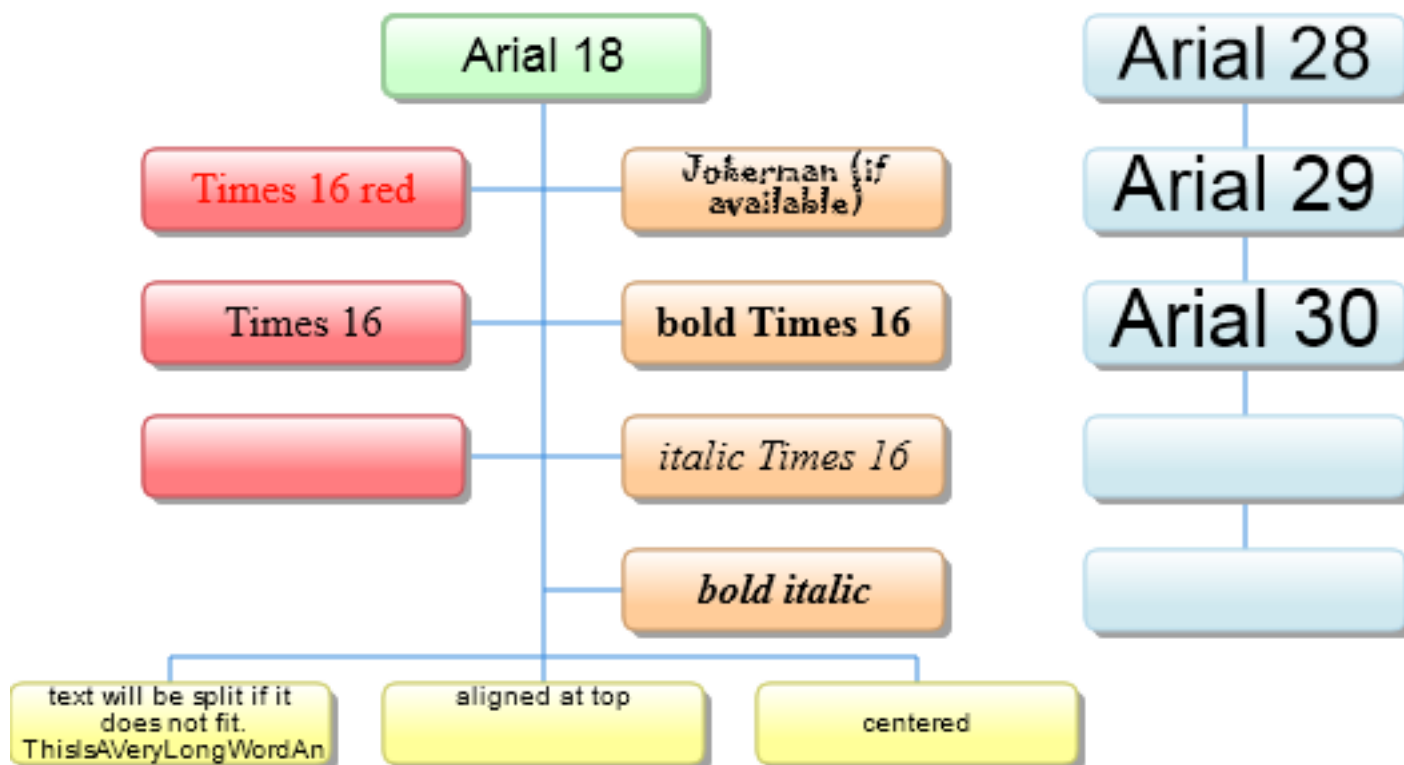
لطفا فایل‌های نهایی رو تا اینجا در صورت امکان پیوست کنید. با تشکر.

نویسنده: بهمن خلفی  
تاریخ: ۸:۴۹ ۱۳۹۲/۰۶/۲۴

فایل مربوط به پس زمینه رنگی ( [backgroundcolor.html](#) )

فایل مربوط به شاخه‌های رنگی ( [colornode.html](#) )

در مطالب قسمت [اول](#) و [دوم](#) به نحوه ایجاد و تغییر رنگ چارت سازمانی اشاره شد. در این مطلب، نحوه تغییر فونت‌ها، مکان قرار گرفتن شاخه‌ها و ایجاد لینک در شاخه‌ها ارائه میشود. بدین صورت که در شکل زیر مشاهده مینمائید:



شاخه‌ها (نودها) میتوانند فونتهای مختلف داشته باشند. برای تنظیم فونت باید از تابع `setFont()` استفاده شود. البته که باید فونت انتخابی بر روی سیستم کاربر موجود باشد در غیر این صورت مرورگر یک فونت دلخواه و پیش فرض خود را جایگزین فونت شما خواهد نمود. در صورت بروز هر گونه خطا در فونت، متن داخل گره‌ها کوتاه خواهد شد.

با توجه به محدودیت IE در پیاده سازی `excanvas`، در کل کاراکترها متن نود کوتاه میشود. (اگر کاراکترهای نود، کاملاً پرشونده `fit` نشوند، بخشی از کل متن کاراکترهای نود نوشته یا رسم خواهد شد)

پارامترهای تابع `setFont()`:

نام فونت. حالت فونت **ضخیم** یا **bold** یا مورب *italic* قابل استفاده است.

اندازه فونت در واحد پیکسل

رنگ فونت (اختیاری)

چیدمان عمودی (1 و c یا center برای وسط چین). (اختیاری)

برای مشاهده از این کدها میتوانید استفاده نمائید:

```
var o = new orgChart();
o.setColor('#99CC99', '#CCFFCC');
```

```

o.setFont('arial', 18);
o.addNode(0, '', '', 'Arial 18', 1);

o.setColor('#CCCC66', '#FFFF99');
o.setFont('arial', 10, '#000000');
o.addNode(11, 0, 'u', 'text will be split if it does not fit. ThisIsAVeryLongWordAndItWillBeClipped.
Too many lines will be clipped too.');
```

```

o.setFont('arial', 10, '#000000', 0);
o.addNode(12, 0, 'u', 'aligned at top');
```

```

o.setFont('arial', 10, '#000000', 1);
o.addNode(13, 0, 'u', 'centered');
```

```

o.setColor('#CC4950', '#FF7C80');
```

```

o.setFont('times', 16, '#FF0F00');
o.addNode(21, 0, 'l', 'Times 16 red');
```

```

o.setFont('times', 16, '#000000');
o.addNode(22, 0, 'l', 'Times 16');
```

```

o.setFont('times', 48, '#000000');
o.addNode(23, 0, 'l', 'Times 48 does not fit at all');
```

```

o.setColor('#CC9966', '#FFCC99');
```

```

o.setFont('jokerman', 12, '#000000');
o.addNode(31, 0, 'r', 'Jokerman (if available)');
```

```

o.setFont('bold times', 16, '#000000');
o.addNode(32, 0, 'r', 'bold Times 16');
```

```

o.setFont('italic times', 16, '#000000');
o.addNode(33, 0, 'r', 'italic Times 16');
```

```

o.setFont('bold italic times', 16, '#000000');
o.addNode(34, 0, 'r', 'bold italic Times 16');
```

```

o.setColor('#B5D9EA', '#CFE8EF');
```

```

o.setFont('arial', 28, '#000000');
o.addNode(50, '', '', 'Arial 28');
```

```

o.setFont('arial', 29);
o.addNode(51, 50, 'u', 'Arial 29');
```

```

o.setFont('arial', 30);
o.addNode(52, 51, 'u', 'Arial 30');
```

```

o.setFont('arial', 31);
o.addNode(53, 52, 'u', 'Arial 31');
```

```

o.setFont('arial', 32);
o.addNode(54, 53, 'u', 'Arial 32');
```

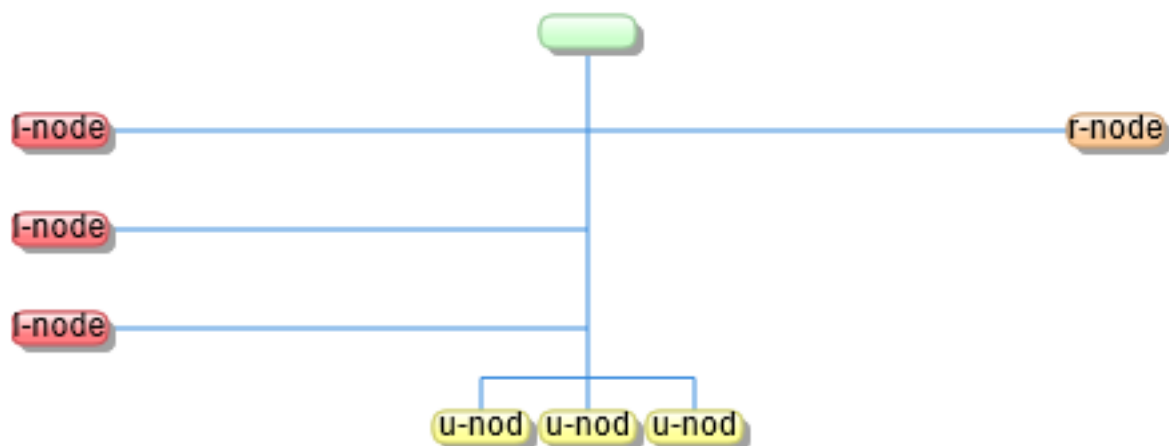
```

o.drawChart('c_fonts');
```

### اندازه و مکان :

شما میتوانید اندازه نودها و فضا و offset بین نودها را نیز تنظیم نمائید. این تنظیم بصورت عمومی تاثیر گذار است و تمامی نودها از این تنظیم تبعیت خواهند نمود:





پارامترهای تابع `setSize()`:

عرض نودها در واحد پیکسل.

ارتفاع نودها در واحد پیکسل.

فاصله عرضی بین نودهای پدر `u-nodes` ( اختیاری ).

فاصله طولی بین نودها ( اختیاری ).

offset عرضی ( فاصله ) از نود چپ و نود راست ( اختیاری ).

```
var o = new orgChart();
o.setSize(36, 12, 4, 25, 180);
o.setColor('#99CC99', '#CCFFCC');
o.setFont('arial', 18);
o.addNode(0, '', 'Root node');
o.setFont('arial', 12);
o.setColor('#CCCC66', '#FFFF99');
o.addNode(11, 0, 'u', 'u-node 1');
o.addNode(12, 0, 'u', 'u-node 2');
o.addNode(13, 0, 'u', 'u-node 3');
o.setColor('#CC4950', '#FF7C80');
o.addNode(21, 0, 'l', 'l-node 1');
o.addNode(22, 0, 'l', 'l-node 2');
o.addNode(23, 0, 'l', 'l-node 3');
o.setColor('#CC9966', '#FFCC99');
o.addNode(31, 0, 'r', 'r-node 1');
o.drawChart('c_size');
```

#### پیوندها: LINKS

شما میتوانید به نودها در پارامتر ششم تابع `addNode()` آدرس پیوند خود را اضافه نمائید.

در صورت ایجاد پیوند کامل ( مانند : <http://www.yourdomain.com> ) پیوند در برگه ( tab ) یا یک پنجره جدید ( بسته به تنظیمات مرورگر سمت کاربر ) باز خواهد شد.

اگر نشانگر ماوس ، روی این نوع از نودها قرار بگیرد تغییر شکل به مانند دست ( اشاره گر ) میدهد.



نکته : در این نمونه کد ، هر نود در یک چارت سازمانی جدید دوباره رسم شده اند. در چارت سازمانی قدیمی ، نودها از بین نمی‌روند و همه مسیرهای باقی مانده فعال خواهند ماند. بنابراین اگر redraw در این نمونه استفاده شود ، چند پیوند در یک نود باز خواهد شد .

اگر بخواهید فقط یک لینک به نودی اختصاص دهید ، یک نود پیوندی بدون پیوند به آن اضافه کنید ( مانند نودها سبز مثال نمونه ).

```

var o = new orgChart();

o.setColor('#99CC99', '#CCFFCC');
o.setFont('arial', 18);
o.addNode(0, '', '', 'Searching', 1);
o.addNode(50, '', '', 'Social', 1);
o.addNode(90, '', '', 'Misc.', 1);

o.setColor('#CCCC66', '#FFFF99');
o.setFont('arial', 12);
o.addNode(11, 50, 'u', 'Facebook', 0, 'http://facebook.com');
o.addNode(13, 90, 'u', 'Youtube', 0, 'http://youtube.com');
o.addNode(14, 13, 'l', 'Youtube Music', 0, 'http://youtube.com/music');
o.addNode(15, 13, 'l', 'Youtube Entertainment', 0, 'http://youtube.com/entertainment');

o.setColor('#CC4950', '#FF7C80');
o.addNode(21, 0, 'l', 'Google', 0, 'http://google.com');
o.addNode(22, 0, 'l', 'Bing', 0, 'http://bing.com');

o.addNode('r2', '', '', 'Top of this Page', 0, '#');
o.addNode('', 'r2', 'u', 'Back to the introduction', 0, '/orgchart');

o.drawChart('c_links');
  
```

در قسمت چهارم و آخر این مطلب ، نمونه‌های بیشتری از ایجاد چارت سازمانی تحت وب ، درج تصویر در نودها و نمایش نمودار بعنوان یک تصویر ارائه خواهد شد.

### نظرات خوانندگان

نویسنده: کی مرام  
تاریخ: ۱۴:۱ ۱۳۹۲/۰۷/۰۷

لطفاً نحوه جمع شدن و باز شدن زیر درخت‌ها را نیز بفرمائید.

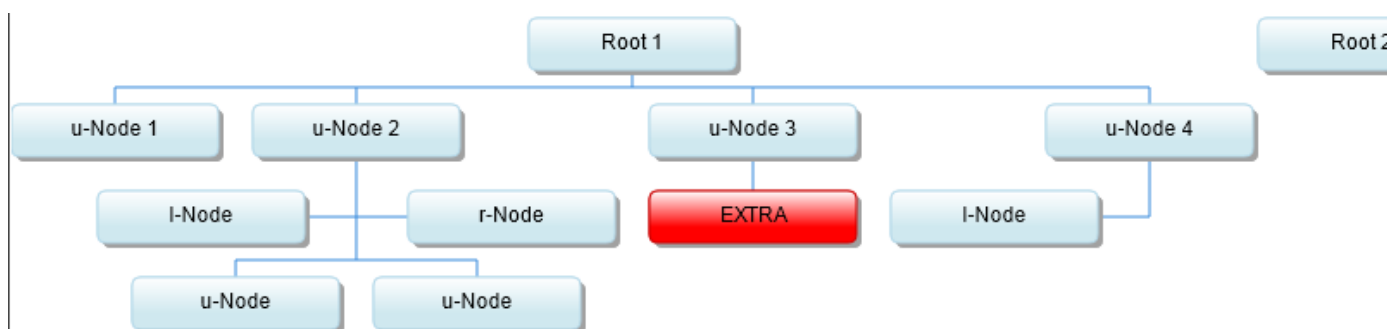
نویسنده: بهمن خلفی  
تاریخ: ۱۴:۳۵ ۱۳۹۲/۰۷/۰۷

دوست عزیز ، متأسفانه در canvas این امکان موجود نیست .

نما : Layout

در یک نمودار یا چارت سازمانی در حد امکان شاخه‌ها همواره در کنار هم و جمع و جور رسم میشوند. در مثال زیر نود u-Node 1 و u-Node 3 دارای زیر شاخه نبوده، بنابراین نیازی به فضای زیرین جهت نمایش ندارند. جهت مشاهده این فضا میتوانید خط مشخص شده در کد را فعال نمائید و تفاوت فضای مورد نیاز و ایجاد شده را ببینید.

دو درخت نمودار متفاوت در کنار هم رسم شده اند. هیچ همپوشانی بین درختان رسم شده وجود ندارد ( بنابراین نود Root 2 روی نود u-Node 3 رسم نشده است).



```
var o = new orgChart();
```

```
o.addNode( 0, '', '', 'Root 1');
o.addNode( 1, 0, 'u', 'u-Node 1');
o.addNode( 2, 0, 'u', 'u-Node 2');
o.addNode( 3, 0, 'u', 'u-Node 3');
o.addNode( 4, 0, 'u', 'u-Node 4');
```

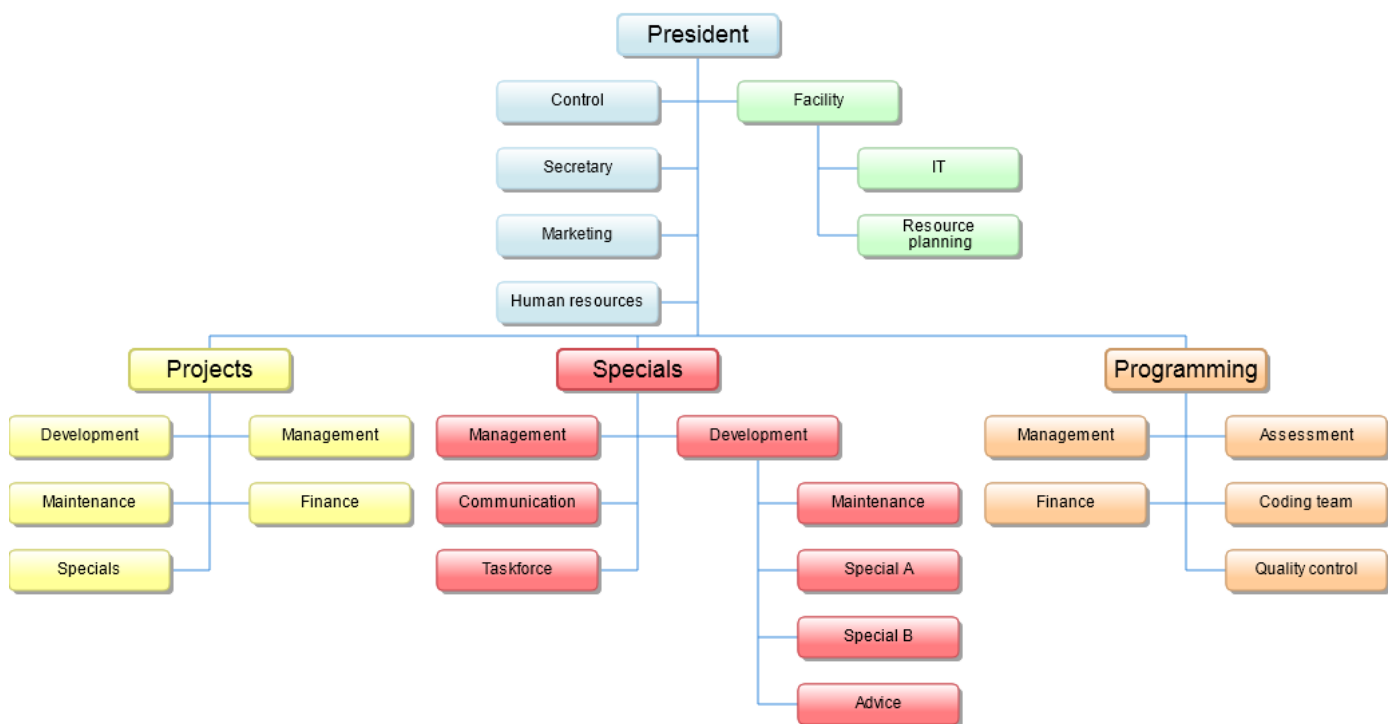
میتوانید خط زیر را فعال نمائید تا تفاوت فضای ایجاد شده و مورد نیاز را مشاهده نمائید.

```
//o.addNode( 9, 3, 'u', 'EXTRA', 0, '', '#CC0000', '#FF0000');
o.addNode(11, 2, 'l', 'l-Node');
o.addNode(12, 2, 'u', 'u-Node');
o.addNode(13, 2, 'u', 'u-Node');
o.addNode(14, 2, 'r', 'r-Node');
o.addNode(20, 4, 'l', 'l-Node');
o.addNode(21, '', '', 'Root 2');

o.drawChart('c_layout');
```

یک مثال کامل :

نمونه زیر یک مثال کامل میباشد. انواع اتصالاتی تو در تو چندگانه در این نمونه استفاده شده است.



این هم کد نمونه فوق :

```

var o = new orgChart();

o.setFont('Arial', 18);
o.addNode(0, '', '', 'President', 1);

o.setFont('Arial', 12);
o.addNode('', 0, 'l', 'Control');
o.addNode('', 0, 'l', 'Secretary');
o.addNode('', 0, 'l', 'Marketing');
o.addNode('', 0, 'l', 'Human resources');

o.setColor('#99CC99', '#CCFFCC');
o.addNode(12, 0, 'r', 'Facility');
o.addNode('', 12, 'r', 'IT');
o.addNode('', 12, 'r', 'Resource planning');

o.setFont('Arial', 18);
o.setColor('#CCCC66', '#FFFF99');
o.addNode(20, 0, 'u', 'Projects', 1);

o.setFont('Arial', 12);
o.addNode('', 20, 'r', 'Management');
o.addNode('', 20, 'r', 'Finance');
o.addNode('', 20, 'l', 'Development');
o.addNode('', 20, 'l', 'Maintenance');
o.addNode('', 20, 'l', 'Specials');

o.setColor('#CC4950', '#FF7C80');
o.setFont('Arial', 18);
o.addNode(30, 0, 'u', 'Specials', 1);

o.setFont('Arial', 12);
o.addNode(31, 30, 'l', 'Management');
o.addNode('', 30, 'l', 'Communication');
o.addNode(33, 30, 'r', 'Development');
o.addNode(34, 33, 'r', 'Maintenance');
o.addNode('', 33, 'r', 'Special A');
o.addNode('', 33, 'r', 'Special B');
    
```

```

o.addNode('', 33, 'r', 'Advice');
o.addNode('', 30, 'l', 'Taskforce');

o.setColor('#CC9966', '#FFCC99');
o.setFont('Arial', 18);
o.addNode(40, 0, 'u', 'Programming', 1);

o.setFont('Arial', 12);
o.addNode(41, 40, 'l', 'Management');
o.addNode(42, 40, 'l', 'Finance');
o.addNode('', 40, 'r', 'Assessment');
o.addNode('', 40, 'r', 'Coding team');
o.addNode('', 40, 'r', 'Quality control');

o.drawChart('c_ex1', '', true);

```

### اضافه کردن تصویر به نودها :

شما میتوانید به نودها تصویر دلخواه خود را نیز اضافه نمائید. تصاویر بصورت عمودی قرار خواهند گرفت و در صورتی که بزرگ باشند تغییر اندازه خواهند داد. ( فراخوانی تابع setSize قبل از اضافه کردن عکس در این مثال )



کدهای مثال فوق :

```

var o = new orgChart();
o.setSize(120, 60);

o.setFont('Arial', 18);
o.addNode( 1, '', '', 'Icon smiley', 0, '', '', '', 'pic/smiley.gif');
o.addNode( 2, '', '', 'This is a tree', 0, '', '', '', 'pic/tree.jpg');
o.addNode( 3, 2, 'u', 'This is a tree');
o.addNode( 4, '', '', 'Right Top smiley', 0, '', '', '', 'pic/smiley.gif', 'rt');
o.addNode( 5, '', '', 'Center bottom smiley', 0, '', '', '', 'pic/smiley.gif', 'cb');

o.drawChart('c_img');

```

یک مثال دیگر از استفاده تصاویر در چارت :



```

var o = new orgChart();
o.setSize(60, 110);
o.setFont('Arial', 12);
o.addNode( 1, '', 'Hominidae');
o.addNode( 10, 1, 'l', 'Hominidae');
o.addNode( 11, 10, 'l', 'Hominini');
o.addNode( 12, 10, 'r', 'Gorillini');
o.addNode( 20, 1, 'r', 'Ponginae');
o.addNode( '', 11, '', 'Homo Sapiens', '', '', 'pic/homo.jpg', 'ct');
o.addNode( '', 11, '', 'Pan', '', '', 'pic/pan.jpg', 'ct');
o.addNode( '', 12, '', 'Gorilla', '', '', 'pic/gorilla.jpg', 'ct');
o.addNode( '', 20, '', 'Pongo', '', '', 'pic/pongo.jpg', 'ct');

o.drawChart('c_img2', 'c');

```

### تبدیل تصویر از فرمت jpg به تصویر با فرمت png :

عدم امکان استفاده از مرورگر IE تا نسخه 8 ، چرا که IE هیچ پشتیبانی از **toDataURL** در **excanvas.js** را انجام نمیدهد. شما میتوانید از توابع استاندارد canvas در جهت تبدیل محتویات canvas به تصویر استاتیک استفاده نمایید. برای اینکه بتوانید این کار را تست نمایید باید کد ذیل را در همان صفحه ای که کد ( یک مثال کامل ) را استفاده کردید درج نمایید و در این صورت با کلیک بر روی لینک اول میتوانید یک تصویر با فرمت png در یک صفحه جدید از نمودار خود بدست بیاورید و یا با کلیک بر روی لینک دوم یک تصویر را دانلود نمایید.

```

<script type="text/javascript">
function openAsPng(id){
    window.open(document.getElementById(id).toDataURL("image/png"));
}
function saveAsPng(id){
var img = document.getElementById(id).toDataURL("image/png");
    document.location.href = img.replace("image/png", "image/octet-stream");
}
</script>

<a href = "javascript:openAsPng('c_ex1');">Click here to open the image as png in a new window</a><BR>
<a href = "javascript:saveAsPng('c_ex1');">Click here to save the image as png</a><BR>

```

### نمایش چارت فقط بصورت یک تصویر :

برای اینکه بتوانید یک چارت ایجاد شده از این روش را فقط بصورت یک تصویر نمایش دهید باید عمل تبدیل به عکس را بلافاصله پس از رسم نمودار در canvas انجام دهید بدین صورت که در کد ذیل مشاهده مینمائید:

```

<canvas id="c_pngchart" width="1" height="1">Your browser does not support canvas!</canvas>

<img id="pngchart">
<script type="text/javascript">
var o = new orgChart();
o.addNode(0, '', 'Root');
o.addNode(1, 0, 'u', 'u-Node 1');
o.addNode(2, 0, 'u', 'u-Node 2');
o.drawChart('c_pngchart', '', true);
var canvas = document.getElementById('c_pngchart');
document.getElementById("pngchart").src = canvas.toDataURL("image/png");
// The html keyword "hidden" doesn't work in IE, so resize the canvas to NUL
canvas.height = 0;
canvas.width = 0;
</script>

```

همه لینکهایی که در نودها ایجاد شده است غیرفعال شده و از کار می افتند. بنابراین برای انجام این کار ، یک المنت تصویر در صفحه خود ایجاد ، نمودار را در canvas رسم نموده ، نمودار را به تصویر تبدیل نموده و آن را به المنت تصویر مقید میکنیم و در آخر canvas مخفی میکنیم. برای این منظور از کلید واژه **hidden** استفاده میکنیم که در IE این کلمه باز قابل شناسایی نبوده و باید از روش تخصیص اندازه طول و عرض صفر 0 استفاده شود یعنی **width=0 , height=0**





تصویر فوق ایجاد شده کد مورد نظر میباشد.

#### تغییر اندازه پویا :

اگر بخواهید بصورت پویا اندازه canvas را تغییر دهید ، نمودار شما ناپدید میشود و پس از تغییر اندازه ، نمودار پاک خواهد شد. برای رسم نمودار باید دوباره از توابع drawChart() یا redrawChart() استفاده نمائید. برای رسم نودها نیازی به تعریف دوباره آنها نمیباشد ( مخصوصا در مثالی که در این صفحه برای شما ارائه شده است ) تابع drawChart() تمامی نودها را در زمان رسم دوباره جاگذاری میکند ، در صورتی که اگر شما میدانید چارت شما به غیر از اندازه هیچ تغییر دیگری نداشته میتوانید با فراخوانی تابع redrawChart یک کپی از همان چارت را که در حافظه canvas وجود دارد را رسم نمائید. از تمامی دوستان خوبم تشکر میکنم که این مطلب را دنبال نمودند . ما را از نظرات خوب و سازنده خود بی نصیب نفرمائید.

## نظرات خوانندگان

نویسنده: بافکر

تاریخ: ۱۳۹۲/۰۷/۱۷ ۱۰:۵۲

با سلام و احترام ،  
اگر بخواهیم روی یک نود کلیک کنیم ، که بچه هاش نمایان ، یا مخفی بشه ، یا هر اکشن دیگه ای روی نود بخواهیم انجام بدیم  
بطور کلی توی این پلاگین امکان پذیر هست؟

نویسنده: محسن خان

تاریخ: ۱۳۹۲/۰۷/۱۷ ۱۲:۷

در قسمت سوم پاسخ دادند در نظرات.

نویسنده: بهمن خلفی

تاریخ: ۱۳۹۲/۰۷/۱۷ ۱۲:۸

با سلام  
متأسفانه تا به امروز امکانی برای انجام چنین عملیاتی روی canvas وجود ندارد.

نویسنده: اردلان شاه قلی

تاریخ: ۱۳۹۲/۱۰/۰۷ ۱۵:۳۶

سلام. چطوری می‌توان یک Tooltip یا پنجره‌ی شناور یا ... روی یک نود باز کرد؟ مثلاً روی نود که رفتیم یک پنجره شناور یا مثلاً  
تگ Div باز شود و برخی اطلاعات توی آن باشد.

نویسنده: اردلان شاه قلی

تاریخ: ۱۳۹۲/۱۰/۰۷ ۱۵:۳۸

سوال دیگه ای که داشتم اینه که چطوری می‌شه دوتا درخت رسم کرد در حالی که ریشه‌ی یکی در سطح N ام یکی دیگه باشد.  
مثلاً یک چیزی شبیه این تصویر :



نویسنده: بهمن خلفی  
تاریخ: ۱۸:۴۶ ۱۳۹۲/۱۰/۰۷

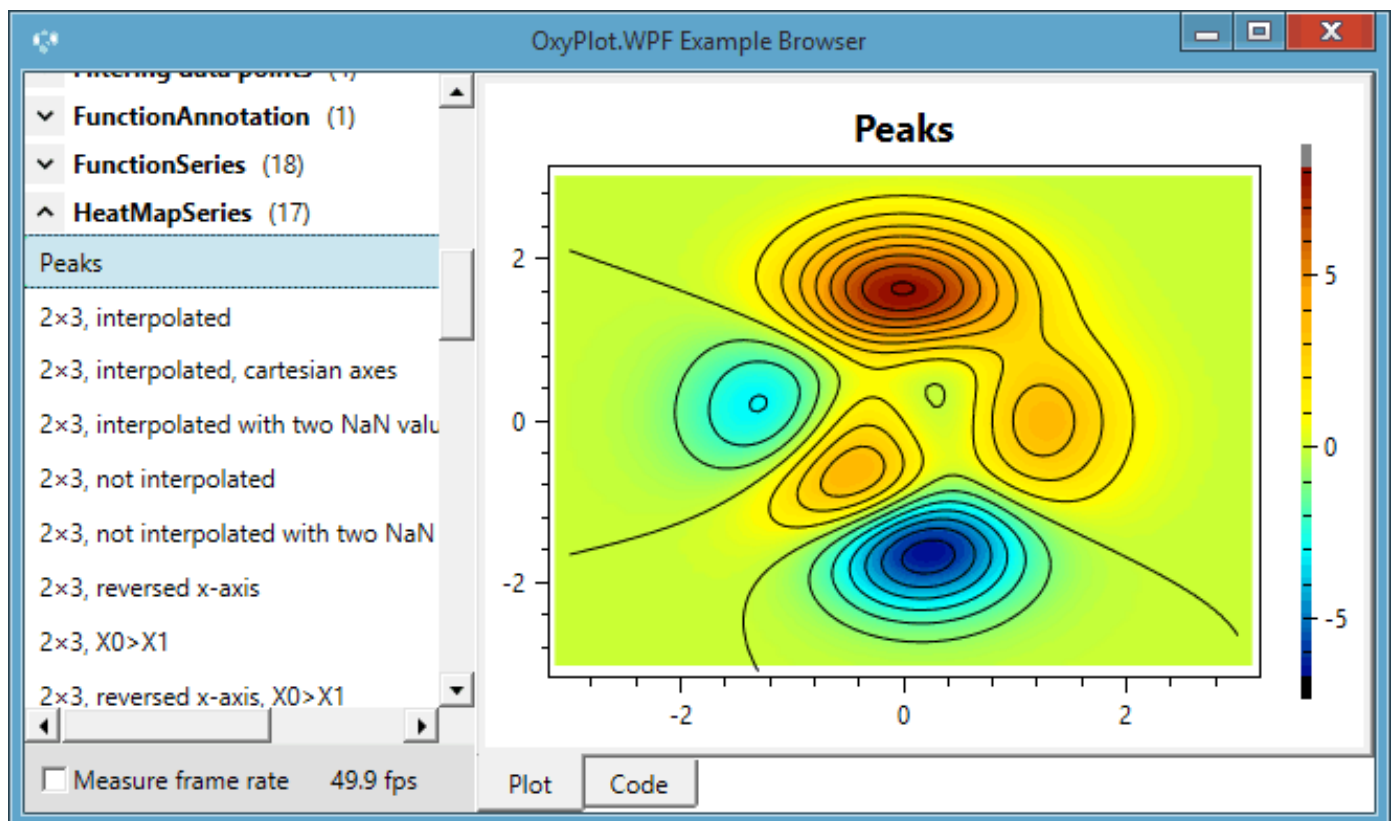
با سلام و وقت بخیر  
یکی از نمونه‌های دیگری که می‌توانید استفاده کنید در [سایت Caprica Software Limited](#) در دسترس می‌باشد.

نویسنده: بهمن خلفی  
تاریخ: ۱۸:۴۹ ۱۳۹۲/۱۰/۰۷

سلام .  
متأسفانه در کتابخانه استفاده شده در این نسخه امکان Tooltip اضافه کردن بصورت پیش فرض وجود ندارد .  
اما با کمی تغییرات در کد جاوااسکریپت آن می‌توانید آن را انجام دهید . [مثال کاربردی مشابه](#)  
از این مثال نیز می‌توانید در رسم نمودار در مکانهای دلخواه CANVAS استفاده نمائید.

برای ترسیم نمودار در برنامه‌های WPF، چندین کتابخانه‌ی سورس باز مانند [GraphIT](#)، [Sparrow Toolkit](#)، [Dynamic Data Display](#) و ... [OxyPlot](#) وجود دارند. در بین این‌ها، کتابخانه‌ی [OxyPlot](#) دارای این مزایا است:

- دارای مجوز MIT است. (مجاز هستید از آن در هر نوع برنامه‌ای استفاده کنید)
- cross-platform است. به این معنا که دات نت، WinRT و Xamarin را به خوبی پشتیبانی می‌کند.
- WPF و همچنین WinForms تا Xamarin.Android را پوشش می‌دهد.
- [بسته‌های اصلی](#) NuGet آن تا به امروز نزدیک به 40 هزار بار دریافت شده‌اند.
- [انجمن فعالی دارد](#).
- بسیار بسیار غنی است. تا حدی که مرور سطحی [مجموعه مثال‌های آن](#) شاید چند ساعت وقت را به خود اختصاص دهد.
- طراحی آن به نحوی است که با الگوی MVVM کاملاً سازگاری دارد.
- به صورت متناوبی به روز شده و نگهداری می‌شود.



این برنامه (تصویر فوق) که حاوی مرورگر [مثال‌های آن](#) است، در پوشه‌ی `Source\Examples\WPF\ExampleBrowser` سورس‌های آن قرار دارد.

در ادامه نگاهی خواهیم داشت به نحوه‌ی استفاده از OxyPlot در برنامه‌های WPF جهت رسم نموداری بلادرنگ که اطلاعات آن در زمان اجرای برنامه تهیه شده و در همین حین نیز تغییر می‌کنند.

## دریافت بسته‌های نیوگت OxyPlot

برای دریافت دو بسته‌ی OxyPlot.Core و OxyPlot.Wpf تنها کافی است دستور ذیل را در کنسول پاورشل نیوگت اجرا کنیم:

```
PM> install-package OxyPlot.Wpf
```

## افزودن تعاریف چارت به View

```
<Window x:Class="OxyPlotWpfTests.MainWindow"
        xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
        xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
        xmlns:oxy="http://oxyplot.org/wpf"
        xmlns:oxyPlotWpfTests="clr-namespace:OxyPlotWpfTests"
        Title="MainWindow" Height="350" Width="525">
  <Window.Resources>
    <oxyPlotWpfTests:MainWindowViewModel x:Key="MainWindowViewModel" />
  </Window.Resources>
  <Grid DataContext="{Binding Source={StaticResource MainWindowViewModel}}">
    <oxy:PlotView Model="{Binding PlotModel}" />
  </Grid>
</Window>
```

ابتدا باید فضای نام oxy اضافه شود. پس از آن oxy:PlotView به صفحه اضافه شده و سپس Model آن از ViewModel برنامه تغذیه می‌گردد.

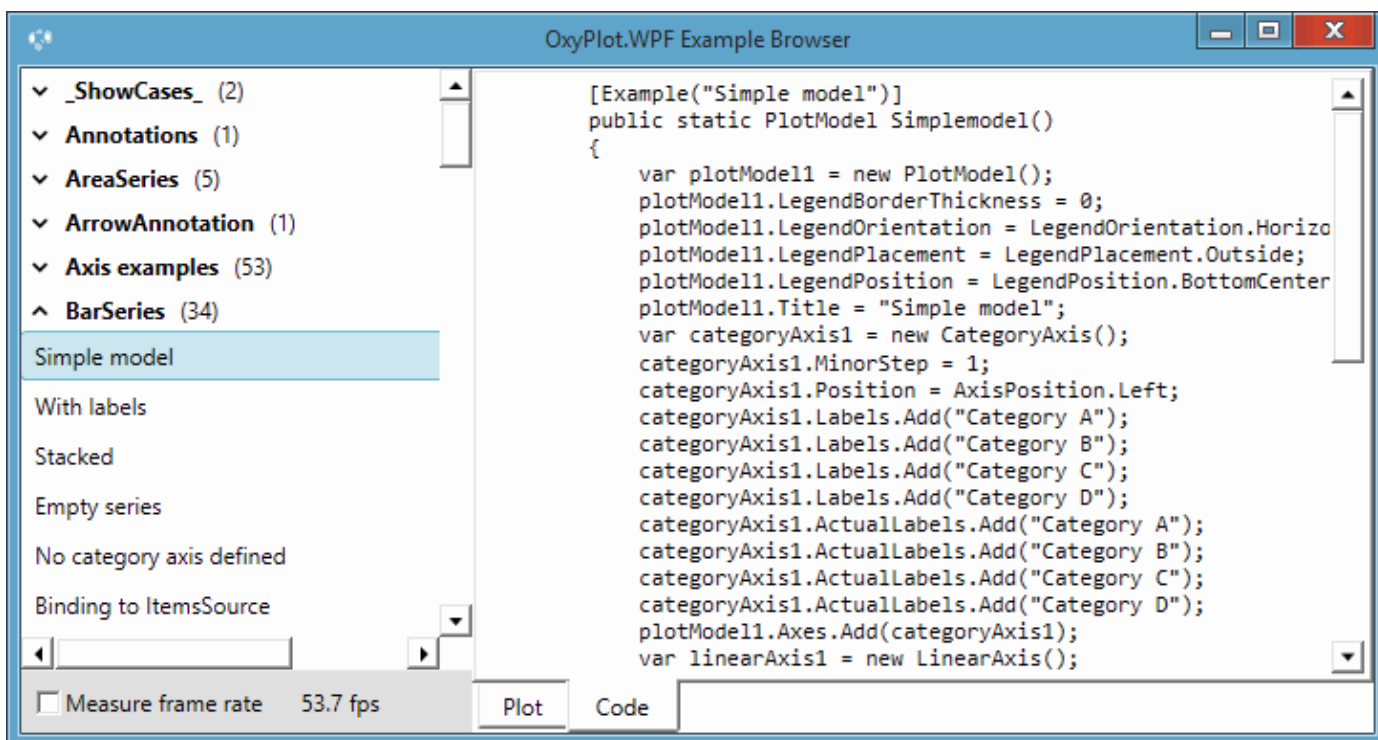
## ساختار کلی ViewModel برنامه

کار ViewModel متصل شده به View فوق، مقدار دهی PlotModel است.

```
public class MainWindowViewModel
{
    public PlotModel PlotModel { get; set; }
```

## یک نکته‌ی کاربردی

اگر هیچ ایده‌ای نداشتید که این PlotModel را چگونه باید مقدار دهی کرد، به همان برنامه‌ی ExampleBrowser ابتدای مطلب مراجعه کنید.



مثال‌های اجرای شده‌ی آن یک برگه‌ی نمایشی و یک برگه‌ی Code دارند. خروجی این متدها را اگر به خاصیت PlotModel فوق انتساب دهید ... یک چارت کامل خواهید داشت.

### مراحل ساخت یک PlotModel

ابتدا نیاز است یک وهله‌ی جدید از PlotModel را ایجاد کنیم:

```
private void createPlotModel()
{
    PlotModel = new PlotModel
    {
        Title = "سری خطوط",
        Subtitle = "Pan (right click and drag)/Zoom (Middle click and drag)/Reset (double-
click)"
    };
    PlotModel.MouseDown += (sender, args) =>
    {
        if (args.ChangedButton == OxyMouseButton.Left && args.ClickCount == 2)
        {
            foreach (var axis in PlotModel.Axes)
                axis.Reset();

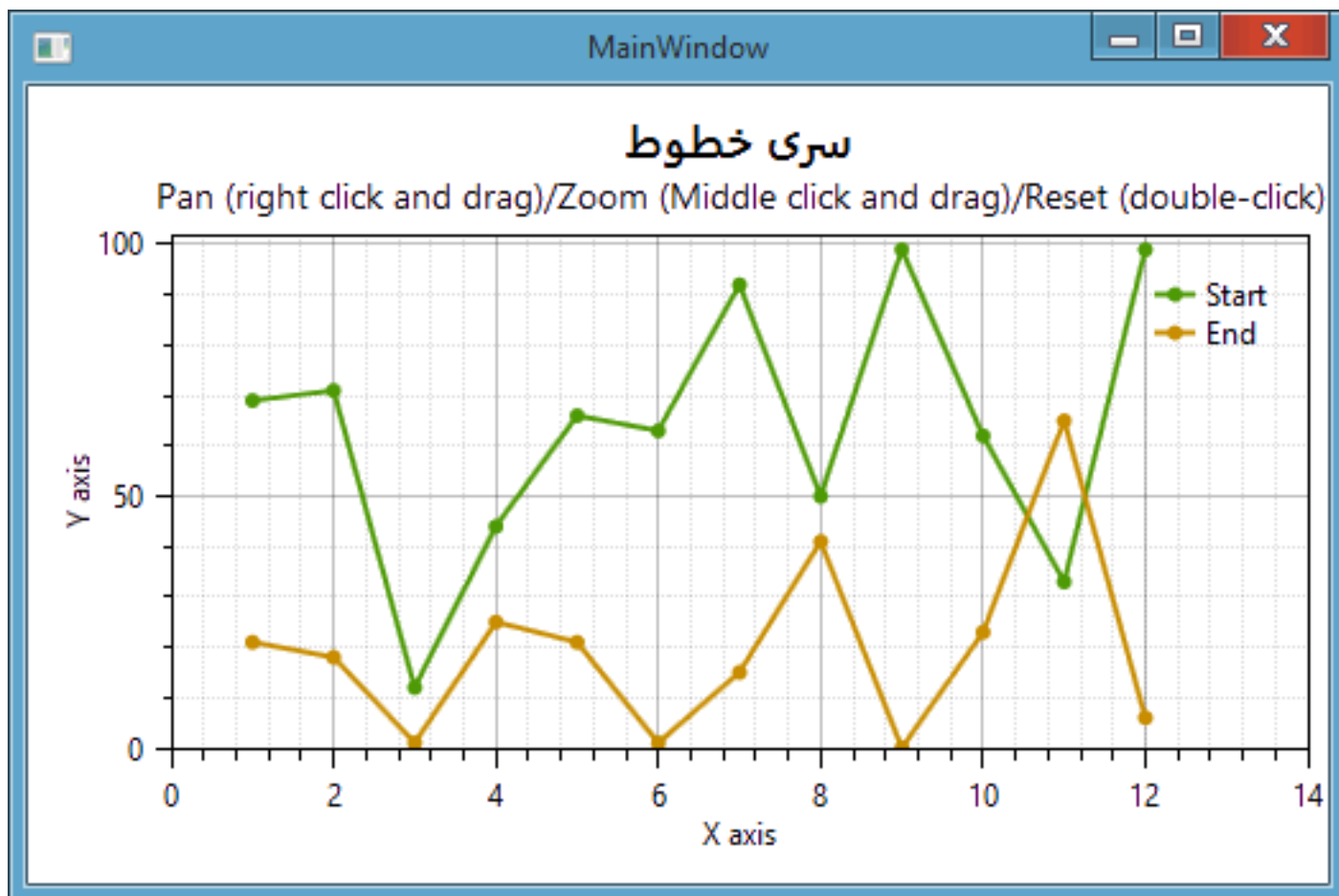
            PlotModel.InvalidatePlot(false);
        }
    };
}
```

PlotModel در برگیرنده‌ی محورها، نقاط و تمام ناحیه‌ی چارت است. در اینجا عنوان و زیرعنوان نمودار، مقدار دهی شده‌اند. همچنین در همین ViewModel بدون نیاز به مراجعه به View، می‌توان به رخداد‌های مختلف OxyPlot دسترسی داشت. برای مثال می‌خواهیم اگر کاربر دو بار بر روی چارت کلیک کرد، کلیه اعمال zoom و pan آن به حالت اول برگردانده شوند. برای pan، کافی است دکمه‌ی سمت راست ماوس را نگه داشته و بکشید. به این ترتیب می‌توانید نمودار را بر روی محوره‌ی X و Y حرکت دهید.

برای zoom نیاز است دکمه‌ی وسط ماوس را نگه داشته و بکشید. ناحیه‌ای که در این حالت نمایان می‌گردد، محل بزرگنمایی نهایی

خواهد بود.

این دو قابلیت به صورت توکار در OxyPlot قرار دارند و نیازی به کدنویسی برای فعال سازی آنها نیست.



#### افزودن محوره‌های X و Y

محور X در مثال ما، از نوع LinearAxis است. بهتر است متغیر آن را در سطح کلاس تعریف کرد تا بتوان از آن در سایر قسمت‌های چارت نیز بهره گرفت:

```
readonly LinearAxis _xAxis = new LinearAxis();
private void addXAxis()
{
    _xAxis.Minimum = 0;
    _xAxis.MaximumPadding = 1;
    _xAxis.MinimumPadding = 1;
    _xAxis.Position = AxisPosition.Bottom;
    _xAxis.Title = "X axis";
    _xAxis.MajorGridLineStyle = LineStyle.Solid;
    _xAxis.MinorGridLineStyle = LineStyle.Dot;
    PlotModel.Axes.Add(_xAxis);
}
```

در اینجا مقدار خاصیت Position، مشخص می‌کند که این محور در کجا باید قرار گیرد. اگر مقدار دهی نشود، محور Y را تشکیل خواهد داد.

مقدار دهی GridLineStyle ها سبب ایجاد یک Grid خاکستری در نمودار می‌شوند. در آخر نیاز است این محور به محوره‌های PlotModel اضافه شود.

تعریف محور Y نیز به همین نحو است. اگر مقدار خاصیت Position ذکر نشود، این محور در سمت چپ صفحه قرار می‌گیرد:

```
readonly LinearAxis _yAxis = new LinearAxis();
private void addYAxis()
{
    _yAxis.Minimum = 0;
    _yAxis.Title = "Y axis";
    _yAxis.MaximumPadding = 1;
    _yAxis.MinimumPadding = 1;
    _yAxis.MajorGridLineStyle = LineStyle.Solid;
    _yAxis.MinorGridLineStyle = LineStyle.Dot;
    PlotModel.Axes.Add(_yAxis);
}
```

### افزودن تعاریف سری‌های خطوط

در تصویر فوق، دو سری خط را ملاحظه می‌کنید. تعاریف پایه سری اول آن به این صورت است:

```
readonly LineSeries _lineSeries1 = new LineSeries();
private void addLineSeries1()
{
    _lineSeries1.MarkerType = MarkerType.Circle;
    _lineSeries1.StrokeThickness = 2;
    _lineSeries1.MarkerSize = 3;
    _lineSeries1.Title = "Start";
    _lineSeries1.MouseDown += (s, e) =>
    {
        if (e.ChangedButton == OxyMouseButton.Left)
        {
            PlotModel.Subtitle = "Index of nearest point in LineSeries: " +
Math.Round(e.HitTestResult.Index);
            PlotModel.InvalidatePlot(false);
        }
    };
    PlotModel.Series.Add(_lineSeries1);
}
```

مقدار خاصیت MarkerType، نحوه‌ی نمایش نقاط اضافه شده را مشخص می‌کند. خاصیت Title، عنوان آن را که در کنار صفحه نمایش داده شده، تعیین کرده و در آخر، این سری نیز باید به سری‌های PlotModel اضافه گردد. هر سری دارای خاصیت MouseDown نیز هست. برای مثال اگر علاقمندید که کلیک کاربر بر روی نقاط مختلف را دریافت کرده و سپس بر این اساس، اطلاعات خاصی را نمایش دهید، می‌توانید از مقدار e.HitTestResult.Index استفاده کنید. در اینجا ایندکس نزدیک‌ترین نقطه به محل کلیک کاربر یافت می‌شود.

تعاریف اولیه سری دوم نیز به همین ترتیب هستند:

```
readonly LineSeries _lineSeries2 = new LineSeries();
private void addLineSeries2()
{
    _lineSeries2.MarkerType = MarkerType.Circle;
    _lineSeries2.Title = "End";
    _lineSeries2.StrokeThickness = 2;
    _lineSeries2.MarkerSize = 3;
    _lineSeries2.MouseDown += (s, e) =>
    {
        if (e.ChangedButton == OxyMouseButton.Left)
        {
            PlotModel.Subtitle = "Index of nearest point in LineSeries: " +
Math.Round(e.HitTestResult.Index);
            PlotModel.InvalidatePlot(false);
        }
    };
    PlotModel.Series.Add(_lineSeries2);
}
```



## به روز رسانی دستی OxyPlot

پس از نمایش اولیه OxyPlot، هر تغییری که در اطلاعات آن صورت گیرد، نمایش داده نخواهد شد. برای به روز رسانی آن فقط کافی است متد `PlotModel.InvalidatePlot` را فراخوانی نمائید. برای نمونه در متدهای فوق، کلیک ماوس، پس از رسم نمودار انجام می‌شود. بنابراین اگر نیاز است زیرعنوان نمودار تغییر کند، باید متد `PlotModel.InvalidatePlot` نیز فراخوانی گردد.

## ایجاد یک تایمر برای افزودن نقاط به صورت پویا

در ادامه می‌خواهیم نقاطی را به صورت پویا به نمودار اضافه کنیم. نمایش یکباره نمودار، نکته‌ی خاصی ندارد. تنها کافی است توسط `lineSeries1.Points.Add` یک سری `DataPoint` را اضافه کنید. این نقاط در زمان نمایش `View`، به یکباره نمایش داده خواهند شد. اما در اینجا ابتدا یک چارت خالی نمایش داده می‌شود و سپس قرار است نقاطی به آن اضافه شوند.

```
private int _xMax;
private int _yMax;
private bool _haveNewPoints;
private void addPoints()
{
    var timer = new DispatcherTimer {Interval = TimeSpan.FromSeconds(1)};
    var rnd = new Random();
    var x = 1;
    updateXMax(x);
    timer.Tick += (sender, args) =>
    {
        var y1 = rnd.Next(100);
        updateYMax(y1);
        _lineSeries1.Points.Add(new DataPoint(x, y1));

        var y2 = rnd.Next(100);
        updateYMax(y2);
        _lineSeries2.Points.Add(new DataPoint(x, rnd.Next(y2)));

        x++;

        updateXMax(x);
        _haveNewPoints = true;
    };
    timer.Start();
}

private void updateXMax(int value)
{
    if (value > _xMax)
    {
        _xMax = value;
    }
}

private void updateYMax(int value)
{
    if (value > _yMax)
    {
        _yMax = value;
    }
}
```

چند نکته در اینجا حائز اهمیت هستند:

- افزودن نقاط جدید توسط متدهای `lineSeries1.Points.Add` انجام می‌شوند.
- مقادیر `max` محوره‌های `x` و `y` را نیز ذخیره می‌کنیم. اگر نقاط برنامه پویا نباشند، OxyPlot به صورت خودکار نمودار را با مقیاس درستی ترسیم می‌کند. اما اگر نقاط پویا باشند، نیاز است حداکثر محوره‌های `x` و `y` را به صورت دستی در آن تنظیم کنیم. به همین جهت متدهای `updateXMax` و `updateYMax` در اینجا فراخوانی شده‌اند.
- به روز رسانی ظاهر چارت، توسط متد زیر انجام می‌شود:

```
private readonly Stopwatch _stopwatch = new Stopwatch();
private void updatePlot()
```

```

{
    CompositionTarget.Rendering += (sender, args) =>
    {
        if (_stopwatch.ElapsedMilliseconds > _lastUpdateMilliseconds + 2000 && _haveNewPoints)
        {
            if (_yMax > 0 && _xMax > 0)
            {
                _yAxis.Maximum = _yMax + 3;
                _xAxis.Maximum = _xMax + 1;
            }

            PlotModel.InvalidatePlot(false);

            _haveNewPoints = false;
            _lastUpdateMilliseconds = _stopwatch.ElapsedMilliseconds;
        }
    };
}

```

کل کاری که در اینجا انجام شده، فراخوانی کنترل شده‌ی `PlotModel.InvalidatePlot` هر دو ثانیه یکبار است. `CompositionTarget.Rendering` بر اساس رندر `View`، عمل کرده و از آن می‌توان برای به روز رسانی نمایشی چارت استفاده کرد. اگر متد `PlotModel.InvalidatePlot` را دقیقاً در زمان افزودن نقاط فراخوانی کنیم به `CPU Usage` بالایی خواهیم رسید. به همین جهت نیاز است فراخوانی آن کنترل شده و در فواصل زمانی مشخصی باشد. همچنین اگر نقطه‌ای اضافه نشده (بر اساس مقدار `haveNewPoints`)، به روز رسانی انجام نخواهد شد. نکته‌ی دیگری که در متد `updatePlot` فوق در نظر گرفته شده‌است، تغییر مقدار `Maximum` محورهای `x` و `y` بر اساس حداکثرهای نقاط اضافه شده‌است. به این ترتیب نمودار به صورت خودکار جهت نمایش کل اطلاعات، تغییر اندازه خواهد داد. البته همانطور که عنوان شد، تمام این تهمیدات برای نمایش نمودارهای بلادرنگ است. اگر کار مقدار دهی `Points.Add` را فقط یکبار در سازنده‌ی `ViewModel` انجام می‌دهید، نیازی به این نکات نخواهید داشت.

**کدهای کامل این مثال را از اینجا می‌توانید دریافت کنید :**

[OxyPlotWpfTests.zip](#)

## نظرات خوانندگان

نویسنده: رامین علیرضایی  
تاریخ: ۱۹:۱۱ ۱۳۹۳/۰۷/۲۳

سلام و تشکر فراوان بابت معرفی این کتابخانه.  
با توجه به استفاده این کتابخانه از PdfSharp آیا خروجی PDF آن با زبان فارسی مشکلی نخواهد داشت؟  
با سپاس

نویسنده: وحید نصیری  
تاریخ: ۱۹:۴۰ ۱۳۹۳/۰۷/۲۳

- هسته‌ی آن هیچ وابستگی به کتابخانه‌ی خاصی ندارد.  
- PdfSharp از زبان‌های راست به چپ پشتیبانی نمی‌کند. اما ... یک مثال کامل export [در اینجا](#) دارد. خروجی تصویر، Svg، Xaml و XPS و امثال آن، مشکلی با زبان فارسی ندارند.

نویسنده: وحید نصیری  
تاریخ: ۱۴:۲۰ ۱۳۹۳/۰۷/۲۸

## یک نکته‌ی تکمیلی

نمایش tracker آن با حرکت ماوس، بجای کلیک بر روی نقاط (حالت پیش فرض)

```
private IPlotController _controller;
public IPlotController Controller
{
    get
    {
        if (_controller == null)
        {
            // show tracker with mouse move
            _controller = new PlotController();
            _controller.BindMouseEnter(PlotCommands.HoverPointsOnlyTrack);
        }
        return _controller;
    }
}
```

و بعد

```
Controller="{Binding Controller}"
```