

اگر به قسمت اول « [تهیه گزارشات Crosstab به کمک LINQ](#) » دقت کرده باشید، یک مشکل کوچک دارد و آن هم لزوم مشخص سازی دقیق ستون‌هایی است که می‌خواهیم در گزارش ظاهر شوند. مثلاً دقیقاً مشخص کنیم که نام واحد چیست یا دقیقاً روز را مشخص کنیم. این مورد برای گزارش‌های کوچک مشکلی ندارد؛ ولی اگر همان مثال دوم را در نظر گرفته و بازه را کمی بیشتر کنیم، مثلاً یک ماه، آن وقت باید حداقل 30 بار بنویسیم Day1IsPresent ... تا Day30IsPresent و یا اگر بازه‌ی گزارشگیری به اختیار کاربر باشد آن وقت چه باید کرد؟ مثلاً یکبار 7 روز پایان ماه را انتخاب کند، یکبار 14 روز را، شاید یک بار هم مثلاً 90 روز را مد نظر داشته باشد (تعداد ستون‌ها متغیر باشد یا به عبارتی Dynamic Crosstab نیاز است ایجاد شود). برای حل این مساله، می‌توان از متد الحاقی زیر از سایت [extensionmethod.net](http://extensionmethod.net) کمک گرفت:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;

namespace PivotExtensions
{
    public static class Ext
    {
        public static Dictionary<TKey1, Dictionary<TKey2, TValue>>
            Pivot<TSource, TKey1, TKey2, TValue>
            (
                this IEnumerable<TSource> source,
                Func<TSource, TKey1> key1Selector,
                Func<TSource, TKey2> key2Selector,
                Func<IEnumerable<TSource>, TValue> aggregate
            )
        {
            return source.GroupBy(key1Selector)
                .Select(
                    key1Group => new
                    {
                        Key = key1Group.Key,
                        Value = key1Group.GroupBy(key2Selector)
                            .Select(
                                key2Group => new
                                {
                                    K = key2Group.Key,
                                    V = aggregate(key2Group)
                                })
                            .ToDictionary(e => e.K, o => o.V)
                    })
                .ToDictionary(e => e.Key, o => o.Value);
        }
    }
}
```

در این متد:

key1Selector مشخص کننده ستون‌های ثابت و مشخص سمت راست یا چپ (بر اساس جهت صفحه) گزارش است. در سیستم‌های مختلف این ستون‌ها نام‌هایی مانند leftColumn ، keyColumn و Row Heading ممکن است داشته باشند. key2Selector ستون‌های پویای گزارش را تشکیل می‌دهد. در سایر سیستم‌ها این پارامتر، pivotNameColumn, VariableColumn, topField ، و یا Column Heading هم نامیده می‌شود. Aggregate در اینجا مشخص می‌کند که مقادیر ستون‌های پویای یاد شده چگونه باید محاسبه شوند.

با توجه به این متد، برای نمونه جهت حل مثال اول قسمت قبل خواهیم داشت:

```
var list = ExpenseDataSource.ExpensesDataSource();
var pivotList = list.Pivot(
    x =>
        new
        {
            x.Date.Year,
            x.Date.Month
        },
    x1 => x1.Department,
    x2 => x2.Sum(x => x.Expenses));
```

با خروجی






Dictionary<,Dictionary<String,Decimal>> (3 items)															
Key	Value														
<div> <div> { Year = 2011, Month = 11 } </div> <table> <tr> <td>Year</td><td>2011</td></tr> <tr> <td>Month</td><td>11</td></tr> </table> </div>	Year	2011	Month	11	<div> <div>Dictionary&lt;String,Decimal&gt; (3 items)</div> <table> <tr> <th>Key</th><th>Value</th></tr> <tr> <td>Computer</td><td>100</td></tr> <tr> <td>Math</td><td>200</td></tr> <tr> <td>Physics</td><td>150</td></tr> <tr> <td></td><td>450</td></tr> </table> </div>	Key	Value	Computer	100	Math	200	Physics	150		450
Year	2011														
Month	11														
Key	Value														
Computer	100														
Math	200														
Physics	150														
	450														
<div> <div> { Year = 2011, Month = 10 } </div> <table> <tr> <td>Year</td><td>2011</td></tr> <tr> <td>Month</td><td>10</td></tr> </table> </div>	Year	2011	Month	10	<div> <div>Dictionary&lt;String,Decimal&gt; (3 items)</div> <table> <tr> <th>Key</th><th>Value</th></tr> <tr> <td>Computer</td><td>75</td></tr> <tr> <td>Math</td><td>150</td></tr> <tr> <td>Physics</td><td>130</td></tr> <tr> <td></td><td>355</td></tr> </table> </div>	Key	Value	Computer	75	Math	150	Physics	130		355
Year	2011														
Month	10														
Key	Value														
Computer	75														
Math	150														
Physics	130														
	355														
<div> <div> { Year = 2011, Month = 9 } </div> <table> <tr> <td>Year</td><td>2011</td></tr> <tr> <td>Month</td><td>9</td></tr> </table> </div>	Year	2011	Month	9	<div> <div>Dictionary&lt;String,Decimal&gt; (3 items)</div> <table> <tr> <th>Key</th><th>Value</th></tr> <tr> <td>Computer</td><td>90</td></tr> <tr> <td>Math</td><td>95</td></tr> <tr> <td>Physics</td><td>100</td></tr> <tr> <td></td><td>285</td></tr> </table> </div>	Key	Value	Computer	90	Math	95	Physics	100		285
Year	2011														
Month	9														
Key	Value														
Computer	90														
Math	95														
Physics	100														
	285														

فایل LINQPad آن [از اینجا](#) قابل دریافت است.

و برای حل مثال دوم قسمت قبل می‌توان نوشت:

```
var list2 = StudentsStatDataSource.CreateWeeklyReportDataSource();
var lst = list2.Pivot(
    x =>
        new
        {
            x.Id,
            x.Name
        },
    x1 => "Day " + x1.Date.Day,
    x2 => x2.First().IsPresent);
```

با خروجی

Dictionary<,Dictionary<String,Boolean>> (5 items)																	
Key	Value																
▲  { Id = 1, Name = student 1 } <table> <tr> <td><b>Id</b></td><td>1</td></tr> <tr> <td><b>Name</b></td><td>student 1</td></tr> </table>	<b>Id</b>	1	<b>Name</b>	student 1	▲ Dictionary<String,Boolean> (5 items) <table> <tr> <th>Key</th><th>Value</th></tr> <tr> <td>Day 1</td><td>False</td></tr> <tr> <td>Day 2</td><td>False</td></tr> <tr> <td>Day 3</td><td>True</td></tr> <tr> <td>Day 4</td><td>False</td></tr> <tr> <td>Day 5</td><td>True</td></tr> </table>	Key	Value	Day 1	False	Day 2	False	Day 3	True	Day 4	False	Day 5	True
<b>Id</b>	1																
<b>Name</b>	student 1																
Key	Value																
Day 1	False																
Day 2	False																
Day 3	True																
Day 4	False																
Day 5	True																
▲  { Id = 2, Name = student 2 } <table> <tr> <td><b>Id</b></td><td>2</td></tr> <tr> <td><b>Name</b></td><td>student 2</td></tr> </table>	<b>Id</b>	2	<b>Name</b>	student 2	▲ Dictionary<String,Boolean> (5 items) <table> <tr> <th>Key</th><th>Value</th></tr> <tr> <td>Day 1</td><td>False</td></tr> <tr> <td>Day 2</td><td>True</td></tr> <tr> <td>Day 3</td><td>True</td></tr> <tr> <td>Day 4</td><td>True</td></tr> <tr> <td>Day 5</td><td>True</td></tr> </table>	Key	Value	Day 1	False	Day 2	True	Day 3	True	Day 4	True	Day 5	True
<b>Id</b>	2																
<b>Name</b>	student 2																
Key	Value																
Day 1	False																
Day 2	True																
Day 3	True																
Day 4	True																
Day 5	True																
▲  { Id = 3, Name = student 3 } <table> <tr> <td><b>Id</b></td><td>3</td></tr> <tr> <td><b>Name</b></td><td>student 3</td></tr> </table>	<b>Id</b>	3	<b>Name</b>	student 3	▲ Dictionary<String,Boolean> (5 items) <table> <tr> <th>Key</th><th>Value</th></tr> <tr> <td>Day 1</td><td>False</td></tr> <tr> <td>Day 2</td><td>True</td></tr> <tr> <td>Day 3</td><td>True</td></tr> <tr> <td>Day 4</td><td>True</td></tr> <tr> <td>Day 5</td><td>False</td></tr> </table>	Key	Value	Day 1	False	Day 2	True	Day 3	True	Day 4	True	Day 5	False
<b>Id</b>	3																
<b>Name</b>	student 3																
Key	Value																
Day 1	False																
Day 2	True																
Day 3	True																
Day 4	True																
Day 5	False																
▲  { Id = 4, Name = student 4 } <table> <tr> <td><b>Id</b></td><td>4</td></tr> <tr> <td><b>Name</b></td><td>student 4</td></tr> </table>	<b>Id</b>	4	<b>Name</b>	student 4	▲ Dictionary<String,Boolean> (5 items) <table> <tr> <th>Key</th><th>Value</th></tr> <tr> <td>Day 1</td><td>True</td></tr> <tr> <td>Day 2</td><td>True</td></tr> <tr> <td>Day 3</td><td>False</td></tr> <tr> <td>Day 4</td><td>True</td></tr> <tr> <td>Day 5</td><td>True</td></tr> </table>	Key	Value	Day 1	True	Day 2	True	Day 3	False	Day 4	True	Day 5	True
<b>Id</b>	4																
<b>Name</b>	student 4																
Key	Value																
Day 1	True																
Day 2	True																
Day 3	False																
Day 4	True																
Day 5	True																
▲  { Id = 5, Name = student 5 } <table> <tr> <td><b>Id</b></td><td>5</td></tr> <tr> <td><b>Name</b></td><td>student 5</td></tr> </table>	<b>Id</b>	5	<b>Name</b>	student 5	▲ Dictionary<String,Boolean> (5 items) <table> <tr> <th>Key</th><th>Value</th></tr> <tr> <td>Day 1</td><td>False</td></tr> <tr> <td>Day 2</td><td>False</td></tr> <tr> <td>Day 3</td><td>True</td></tr> <tr> <td>Day 4</td><td>False</td></tr> <tr> <td>Day 5</td><td>True</td></tr> </table>	Key	Value	Day 1	False	Day 2	False	Day 3	True	Day 4	False	Day 5	True
<b>Id</b>	5																
<b>Name</b>	student 5																
Key	Value																
Day 1	False																
Day 2	False																
Day 3	True																
Day 4	False																
Day 5	True																

فایل LINQPad آن [از اینجا](#) قابل دریافت است.

## نظرات خوانندگان

نویسنده: ZF

تاریخ: ۱۳۹۰/۰۸/۲۵ ۰۹:۲۹:۲۱

سلام آقای نصیری  
ممنون از مطلب مفیدتون. شما در اول این مطلب فرمودید: «اگر بازه‌ی گزارشگیری به اختیار کاربر باشد» اما مثالهایی که زدید رو باید از اول دونست که چه ستونهایی رو می‌خواهیم. منظورم اینه که فرض کنید که اگر ما یک چک لیست برای ماههای سال داشته باشیم که کاربر بتونه هر ترتیبی از 12 ماه رو انتخاب کنه چکار باید کرد؟ با تشکر

نویسنده: وحید نصیری

تاریخ: ۱۳۹۰/۰۸/۲۵ ۱۰:۲۲:۵۷

سلام،  
نه؛ ما اینجا هم نمی‌دونیم که مثلا CreateWeeklyReportDataSource چی هست. فقط می‌دونیم که یک لیست نهایی تهیه و به متد Pivot ارسال شده. شما در این قسمت (در حین تهیه متد CreateWeeklyReportDataSource) فرصت دارید که دیتاسورس مناسبی رو تهیه کنید.  
در مورد چک لیست هم به همین صورت. مهم تشکیل List دیتاسورس اولیه است. مابقی توسط متد Pivot مدیریت می‌شود.  
یک مثال جدید LINQPad رو اینجا اضافه کردم که در آن تعداد روزها 30 هست و ضمناً یک شرط Where هم به آن اعمال شده که مثلاً کاربر روزهای 10 تا 23 رو به دلخواه انتخاب کرده (و برنامه از اول نمی‌دونه که چه بازه‌ای مد نظر هست): [sample05.linq](#)

نویسنده: ZF

تاریخ: ۱۳۹۰/۰۸/۲۵ ۱۰:۴۸:۰۹

بسیار عالی بود متشکرم

نویسنده: وحید نصیری

تاریخ: ۱۳۹۰/۰۸/۲۹ ۱۲:۱۲:۴۱

کتابی اخیراً منتشر شده به نام Pivot Table Data Crunching, Microsoft Excel 2010 که این مفاهیم Pivot و crosstab رو مفصل در طی 380 صفحه توضیح داده.