

# **MICROSOFT EXCEL 2016**

**Списъци от данни**

# Списъци от данни

- определение за списък от данни;
- работа със списъци от данни;
- сортиране на данни от списък;
- извеждане на данни в потребителски вид – формуляри;
- филтриране на данни;
- групиране на данни и изчисляване на обобщени стойности;
- обобщени таблици;
- концепцията „таблици“ в *Excel*;
- диаграми.



# Определение за списък от данни

Списъкът е набор от редове и колони, който отговаря на следните изисквания:

- **имената на колоните** (наричани етикети) се описват **в първия ред на списъка**;
- етикетите са **уникални**;
- **клетките** на всяка колона съдържат **еднородни данни** (имат един и същи смисъл и тип на данните);
- **липсва** обединяване на клетки;
- всеки **ред** обхваща клетки, чиито данни са **взаимосвързани**.

# Списък от данни – пример



Тел. номер	Име презиме фамилия	Квартал	Вид клиент
231025	Векил Иванов Недялков	Левски	Game зала
236567	Георги Стефанов Дамянов	Левски	Дом
236789	Стойанка Илиева Дечева	Чайка	Фирма
238543	Илияна Василева Димитрова	Чайка	Фирма
651701	Петя Димитрова Михайлова	Левски	Фирма
652101	Петър Петров Радев	Център	Дом

За да бъде списъкът **автоматично „разпознат“** от Excel:

- ✓ списъкът трябва да бъде отделен от останалите данни в листа **поне** с 1 празен ред и 1 празна колона;
- ✓ имената на колоните да са записани само на 1 ред.

# Работа със списъци от данни



От раздел **Data** могат да бъдат изпълнявани следните действия:

- сортиране на данни в списък (*Sort*);
- филтриране на данни в списък (*Filter*);
- извеждане на данните ред по ред в потребителски вид – формуляри (*Form*);
- получаване на данни от външни източници – текстов файл, XML файл, бази от (група *Get External Data*);
- групиране на данните и изчисляване на обобщени стойности (*Subtotals*).

От раздел **Insert** могат да се създават обобщени таблици въз основа на списък от данни (*Pivot Table*).



# Определяне на областта, представляваща списък от данни

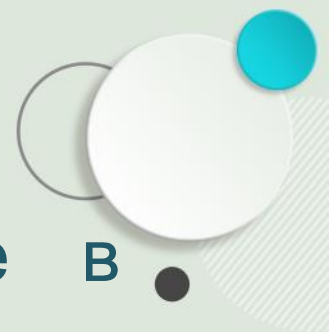
- **Ръчно** – чрез селектиране на цялата област, която съдържа данните, заедно с наименованията на колоните;
- **Автоматично** – избира се само една клетка от областта и при избор на съответната команда за действие върху списъка от данни Excel автоматично селектира областта, съдържаща списъка.

# Сортиране на данни в списък



- Същност – пренареждане на редовете (записите) в списъка по съдържанието на определена колона или колони;
- Освен по **съдържанието** (*Values*) на колоните, списъкът може да бъде сортиран и по:
  - цвят на клетката (*Cell Color*)
  - цвят на шрифта (*Font Color*)
  - икона на клетката (*Cell Icon*)

# Сортиране на данни в списък



- Редът на подреждане на стойностите в колоната, по която се прави сортиране може да бъде:
  - **във възходящ (нарастващ) ред**  
0 – 9 (Smallest to Largest), дати (Oldest to Newest), текстови данни (A – Z)
  - **в низходящ (намаляващ) ред**  
9 – 0 (Largest to Smallest), дати (Newest to Oldest), текстови данни (Z – A)
  - **потребителски списък (Custom List...)**



## An abstract graphic design featuring a light green background. A large white circle is the central element, partially overlapping a smaller teal circle at the top right. To the left, a thin grey circle is partially visible. Below the white circle is a small black dot. In the bottom left corner, there is a white rectangular area with a thin black border. A grey grid pattern is visible in the bottom right corner. The letter 'B' is partially visible on the left edge.



Sort

☒ My data has headers

Column	Sort On	Order
Sort by: Квартал	Values	A to Z
Then by: Вид клиент	Values	A to Z

# Сортиране на данни в списък

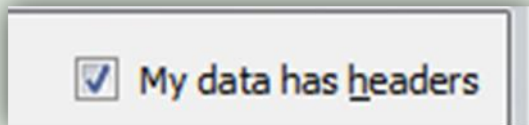


Редовете в списъка се подреждат:

- по първата колона (***Sort by***);
- в рамките на първата по втората колона (***Then by***) и т.н. в зависимост от това на колко нива ще се прави сортирането;
- за всяка колона поотделно се задава признакът, по който се прави подреждането на стойностите (***Sort On***) – стойности, цвят, икона и редът на подреждане на стойностите (***Order***).

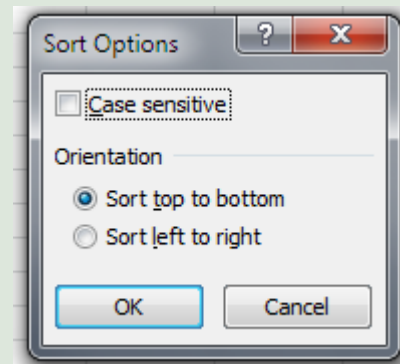
# Опции при сортиране на данни

- За списъка се указва дали има заглавен ред или не:



- Чувствително сортиране (***Case sensitive***):

Прави се разлика между малки и главни букви, като при сортиране във възходящ ред първо се подреждат малките букви, а след тях големите (a, A, ...)



- Може да се използва и друг тип сортиране – от **ляво надясно** (***Sort left to right***), в случай че искаме да сортираме по стойностите на един или няколко **реда**.

# Сортиране по иконите в колона

Пример: Сортиране по стойностите в колона **Квартал** и по иконите в колона **Реализиран трафик в МВ**.

Тел. номер	Име презиме фамилия	Квартал	Вид клиент	Реализиран трафик в МВ
231025	Векил Иванов Недялков	Левски	Game зала	↓ 1080
236567	Георги Стефанов Дамянов	Левски	Дом	↓ 255
236789	Стоянка Илиева Дечева	Чайка	Фирма	↑ 5079
238543	Илияна Василева Димитрова	Чайка	Фирма	↑ 5200
651701	Петя Димитрова Михайлова	Левски	Фирма	↓ 1800
652101	Петър Петров Радев	Център	Дом	↓ 240
652501	Сияна Петрова Данова	Център	Дом	↓ 1200
652508	Николай Колев Недев	Център	Дом	↓ 1200
660301	Стефка Радева Костов	Център	Дом	↓ 1200
661815	Михаил Михайлов Петров	Център	Дом	↓ 1200
666925	Генчо Георгиев Киров	Център	Дом	↓ 1200
822453	Николина Парушева Костов	Център	Дом	↓ 1200
826234	Аспарух Николов Димитров	Център	Дом	↓ 1200
826345	Добри Василев Стаменков	Център	Дом	↓ 1200
826678	Николай Стефанов Чакалов	Център	Дом	↓ 1200
827011	Нели Стоянова Славов	Център	Дом	↓ 1200
235568	Нина Пеева Милева	Център	Дом	↓ 1200
235789	Стефан Стоев Костов	Център	Дом	↓ 1200
238285	Ина Димитрова Стоянов	Център	Дом	↓ 1200

Sort

Add Level

Delete Level

Copy Level

Options...

My data has headers

Column	Sort On	Order
Sort by Квартал	Values	A to Z
Then by Реализиран трафик в	Cell Icon	↓ On Bottom
Then by Реализиран трафик в	Cell Icon	→ On Bottom
Then by Реализиран трафик в	Cell Icon	↑ On Bottom

OK

Cancel

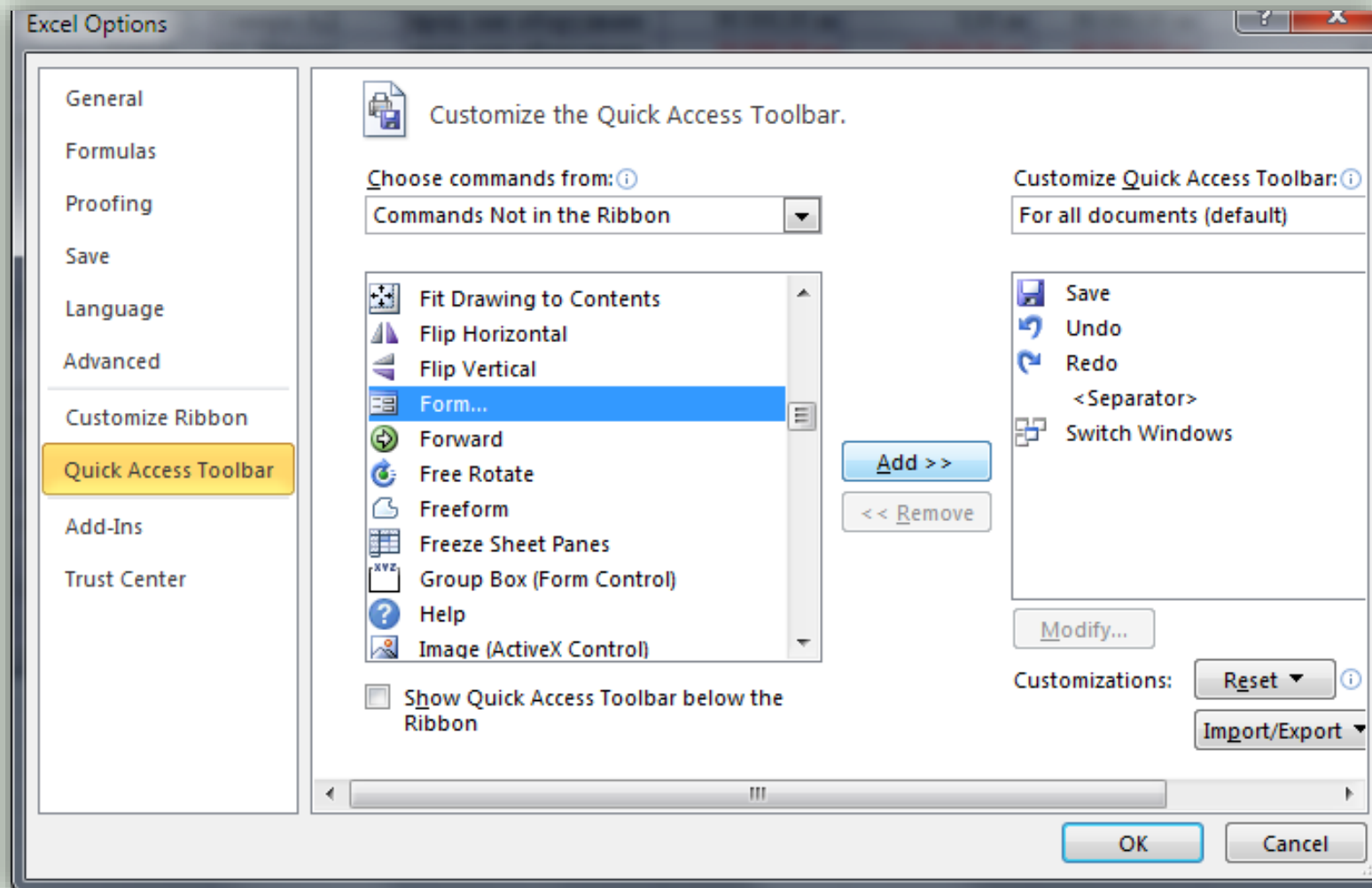
# Извеждане на данни в потребителски вид – формуляри



- Формулярът е потребителски начин за показване, редактиране и въвеждане на данни от списъка;
- Във формуляра се извежда само по един ред от списъка при преглеждането на данните;
- Колоните, които могат да бъдат редактирани се показват в текстови кутии;
- Колоните, които съдържат данни, получени чрез формули, не могат да бъдат редактирани.

# Добавяне на бутон *Form* в лентата за бърз достъп

## Customize Quick Access Toolbar / More Commands...



# Пример за формуляр

Основен

Тел. номер:

652501

Име презиме фамилия:

Сияна Петрова Данова

Квартал:

Възраждане

Вид клиент:

Game зала

Реализиран трафик в MB:

1200

Надвишаване:

200 MB

Стойност на надвишаване:

30,00 лв.

Крайна стойност:

80,50 лв.

ДДС:

12,08 лв.

Крайна сума:

92,58 лв.

3 of 19

New

Delete

Restore

Find Prev

Find Next

Criteria

Close

# Действия с формуляри



- Преглеждане на данните в списъка чрез бутон за **напред** (*Find Prev*) и **назад** (*Find Next*).
- Добавяне на нов ред в списъка чрез бутон **New**.
- Изтриване на текущия ред от списъка чрез **Delete**.
- Намиране и извеждане на тези редове от списъка, които отговарят на определени условия – бутон **Criteria**.

Условия могат да бъдат задавани за всяка една от колоните и те се свързват помежду си с „логическо И“ (*AND*).





# Филтриране на данните в списък

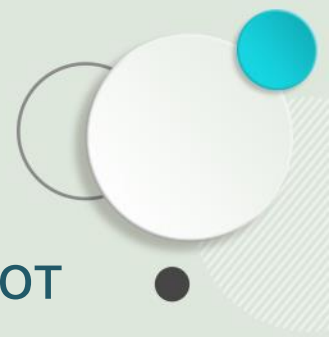
- **Същност** – намиране на тези редове с данни, които отговарят на зададени критерии (условия);
- Раздел ***Data*** / група ***Sort & Filter***
- **Видове филтриране:**
  - Автоматично филтриране: ***Filter***;
  - Разширено филтриране: ***Advanced***.

# Автоматично филтриране (*Data/Filter*)



- филтрирането може да се приложи върху **повече** от една колона;
- **редовете**, които **не отговарят** на условията се **скриват**;
- всеки следващ филтър се натрупва върху предходния, в резултат на което подмножеството от показвани данни от списъка намалява след всяко ограничително условие, което се добавя;
- **повторното** избиране на командата ***Filter*** **премахва** автоматичното филтриране.

# Възможности за филтриране (*Data/Filter*)



- Филтриране по стойност / стойности, избрани от падащия списък;
- Филтриране по цвят;
- Филтриране по икона на клетката;
- Филтриране според типа на данните:
  - при числовите стойности могат да се задават операциите за сравнение: равно (*Equals*), различно от (*Does Not Equal*), по-голямо (*Greater Than*), по-малко (*Less Than*), извеждане на най-големите *n* на брой стойности (*Top 10*) и др.
  - при текстовите стойности: *Contains*, *Does Not Contains*, *Begins With*, *Ends With* и др.

# Възможности за филтриране (*Data/Filter*)



- при датите могат да се избират критерии като: преди, след, настоящ / предишен / следващ ден, месец и година.
- **Custom Filter** – могат да се дефинират до две условия, които да бъдат свързани логически с **And** или **OR**.
- Филтриране чрез **селектиране на стойността** в колоната и избор на **Filter by Selected Cell's Value / Color / Font Color / Icon** от контекстното меню.

# Разширено филтриране (*Data/Advanced*)



## ■ Особенности:

- не се използват бутони за избор на начин на филтриране от падащ списък;
- едновременно филтриране по няколко полета;
- възможност за копиране на филтрираните данни на друго място;
- критериите се задават в отделна област на работния лист и могат да бъдат условия за проверка чрез формула (изчислителни критерии).

# Разширено филтриране (Data/Advanced)



- Изисква дефинирането на:
  - начина на филтриране (**Action**) – намерените редове да се копират на друго място (**Copy to another location**) или филтрирането ще се приложи върху самия списък (**Filter the list, in-place**);
  - област на списъка с данни (**List range**);
  - област на критериите (**Criteria range**) – в тази област се дефинират критериите за филтриране;
  - изходна област за резултата (**Copy to**) – къде да се копират редовете, които отговарят на критериите.

# Задаване на критерии за филтриране



- В първия ред от областта за критерии се задават **наименованията на колоните**, върху които се прави избор;
- Критериите в **две или повече колони в един и същи ред** се свързват с логическия оператор **AND**;
- Критериите в **два или повече последователни реда** се свързват с логическия оператор **OR**;

# Задаване на критерии за филтриране



- Изчислителният критерий сравнява всяка една от стойностите на колоната, по която се прави филтриране, със стойност, получена чрез формула;
- Резултатът от филтрирането са тези редове, за които дефинираното условие е изпълнено, т.е. резултатът от формулата е ***True***.



# Пример за разширено филтриране

## List Range

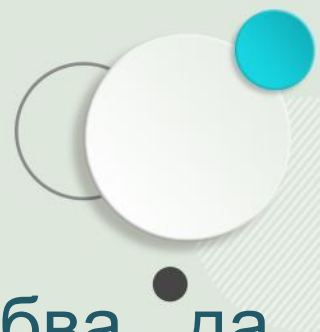
Тел. номер	Име презиме фамилия	Квартал	Вид клиент	Реализиран трафик в МВ
822453	Николина Парушева Костадинова	Възраждане	Game зала	↑ 5001
661815	Михаил Михайлов Петров	Възраждане	Game зала	→ 1990
652501	Сияна Петрова Данова	Възраждане	Game зала	↓ 1200
652508	Николай Колев Недев	Възраждане	Дом	↓ 750
666925	Генчо Георгиев Киров	Възраждане	Game зала	↓ 1800
826234	Аспарух Николов Димов	Възраждане	Game зала	↓ 920
231025	Векил Иванов Недялков	Левски	Game зала	↓ 1080
236567	Георги Стефанов Дамянов	Левски	Дом	↓ 255
651701	Петя Димитрова Михайлова	Левски	Фирма	↓ 1800
660301	Стефка Радева Костова	Левски	Дом	↓ 550
826345	Добри Василев Стаменов	Левски	Дом	↓ 608
826678	Николай Стефанов Чакъров	Левски	Дом	↓ 290
235568	Нина Пеева Милева	Левски	Дом	↓ 1300
652101	Петър Петров Радев	Център	Дом	↓ 240
827011	Нели Стоянова Славова	Център	Дом	↓ 1208
236789	Стойнка Илиева Дечева	Чайка	Фирма	↑ 5079
238543	Илияна Василева Димитрова	Чайка	Фирма	↑ 5200
235789	Стефан Стоев Костов	Чайка	Фирма	→ 2500
238285	Ина Димитрова Стоянова	Чайка	Фирма	↓ 1150

## Criteria range

Квартал	Вид клиент
Левски	Дом

## Copy to

Тел. номер	Име презиме фамилия	Квартал	Вид клиент	Реализиран трафик в МВ
236567	Георги Стефанов Дамянов	Левски	Дом	255
660301	Стефка Радева Костова	Левски	Дом	550
826345	Добри Василев Стаменов	Левски	Дом	608
826678	Николай Стефанов Чакъров	Левски	Дом	290
235568	Нина Пеева Милева	Левски	Дом	1300



# Особености при използване на формули в критериите

- Формулата, зададена в условието трябва да използва **относителния** адрес на **първата клетка** с данни от **колоната**, за която се отнася **критерия**;
- Всички останали обръщания във формулата могат да бъдат зададени като **относителни** или **абсолютни** адреси, в зависимост от случая.
- Пример: **=AND(F4>48;F4<80)**  
**=F4=MAX(\$F\$4:\$F\$32)**

# Особености при използване на формули в критериите

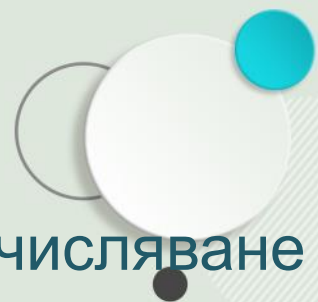


- В клетката, която съдържа изчислителен критерий се показва стойност **TRUE** или **FALSE** в зависимост от това дали проверката връща резултат **истина** или **неистина**;
- Във формулата могат да се използват и функции (**AVERAGE, MAX, MIN, SUM,...**);
- Наименованието на колоната, изписано над клетката, която съдържа изчислителен критерий, трябва да бъде **различно** от етикетите на колоните в списъка (или да липсва такова).

# Групиране на данните и изчисляване на обобщени стойности (*Subtotals*)



- Групирането се изпълнява на база **еднаквите стойности** в колона, по която сме избрали да групираме;
- След като сме обособили отделни групи от редове, за тях можем да **изчислим обобщени стойности** въз основа на съответстващите им данни в други колонии;
- По този начин в списъка от данни се извеждат **нови редове**, съдържащи **обобщени стойности** за всяка група, а при желание детайлните редове могат да бъдат скрити.



# Групиране на данните и изчисляване на обобщени стойности (*Subtotals*)

Пример: Групиране на данните по *вид клиент* и изчисляване на сумата на *реализирания трафик в MB* по вид клиент.

Тел. номер	Име презиме фамилия	Квартал	Вид клиент	Реализиран трафик в MB	Надвишаване
822453	Николина Парушева Костадинова	Възраждане	Game зала	5001	1 MB
661815	Михаил Михайлов Петров	Възраждане	Game зала	1990	0 MB
652501	Сияна Петрова Данова	Възраждане	Game зала	1200	200 MB
666925	Генчо Георгиев Киров	Възраждане	Game зала	1800	0 MB
826234	Аспарух Николов Димов	Възраждане	Game зала	920	0 MB
231025	Векил Иванов Недялков	Левски	Game зала	1080	80 MB
			Game зала Total	11991	
652508	Николай Колев Недев	Възраждане	Дом	750	0 MB
236567	Георги Стефанов Дамянов	Левски	Дом	255	5 MB
660301	Стефка Радева Костова	Левски	Дом	550	0 MB
826345	Добри Василев Стаменов	Левски	Дом	608	8 MB
826678	Николай Стефанов Чакъров	Левски	Дом	290	40 MB
235568	Нина Пеева Милева	Левски	Дом	1300	100 MB
652101	Петър Петров Радев	Център	Дом	240	0 MB
827011	Нели Стоянова Славова	Център	Дом	1208	208 MB
			Дом Total	5201	
651701	Петя Димитрова Михайлова	Левски	Фирма	1800	0 MB
236789	Стоянка Илиева Дечева	Чайка	Фирма	5079	79 MB
238543	Илияна Василева Димитрова	Чайка	Фирма	5200	200 MB
235789	Стефан Стоев Костов	Чайка	Фирма	2500	300 MB
238285	Ина Димитрова Стоянова	Чайка	Фирма	1150	130 MB
			Фирма Total	15729	
			Grand Total	32921	

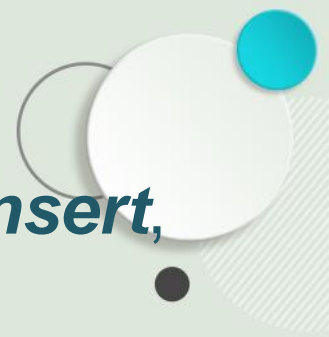
# Особености при групирането на данни

- **Списъкът от данни** трябва предварително да бъде **сортиран по колоните**, по които ще се прави **групиране!**
- Изчисляваните обобщени стойности за колоните, по които се прави групиране могат да бъдат функциите: ***SUM, AVERAGE, MIN, MAX, COUNT*** и др.;
- Възможно е да се намерят обобщени стойности с **повече от една функция**, но тогава командата ***Subtotal*** трябва да се изпълни няколко пъти.

# Обобщени таблици (*Pivot Table*)

- **Pivot** таблицата позволява динамично организиране и обобщаване на големи набори от данни.
- **Pivot** таблицата предоставя лесен за използване инструмент за обобщаване, анализ и оценка на данните.
- За обобщаване с **Pivot** таблици може да се използва:
  - списък от данни;
  - таблица на Excel;
  - външна база от данни.

# Създаване на *Pivot* таблица



1. Избор на команда ***PivotTable*** от раздел ***Insert***, след което се дефинира:
  - източникът на данни, който може да бъде:
    - таблица или област (Select a table or range);
    - външен източник (Use an External data source);
  - мястото, където да бъде разположена *Pivot* таблицата:
    - нов работен лист (*New Worksheet*);
    - в съществуващ работен лист (*Existing Worksheet*), като тук е нужно да се окаже първата клетка от изходната област (*Location*).



# Създаване на *Pivot* таблица



## 2. Дефиниране структурата на *Pivot* таблица:

От ***PivotTable Field List*** се избират **полетата**, които да участват и **областите** на *Pivot* таблицата, в които да бъдат разположени:

- **Values** – съдържа полетата, по които ще се правят обобщения (по подразбиране за числовите полета функцията е *SUM*, а за текстовите – *Count*)
- **Column Labels** – полетата, които дефинират **колоните** на *Pivot* таблицата
- **Row Labels** – полетата, които дефинират **редовете** на *Pivot* таблицата
- **Report Filter** – съдържа полета за **филтриране** на обобщените данни

# Създаване на *Pivot* таблица

The screenshot displays the Microsoft Excel interface. The worksheet, named 'Sheet2', shows a PivotTable placeholder in cell A3. The placeholder text reads: 'To build a report, choose fields from the PivotTable Field List'. Below this text is a small diagram illustrating the PivotTable layout with four quadrants: Report Filter, Column Labels, Row Labels, and Values. The PivotTable Field List task pane is open on the right side of the screen. It contains a list of fields to be added to the report: 'Тел. номер', 'Име презиме фамилия', 'Квартал', 'Вид клиент', 'Абониран трафик в МВ', 'Цена', 'Дата на плащане', 'Реализиран трафик в МВ', and 'Надвишаване'. The task pane also includes sections for 'Report Filter', 'Column Labels', 'Row Labels', and 'Values', each with a corresponding icon and a list of fields. The 'Defer Layout Update' checkbox is checked, and the 'Update' button is visible at the bottom right of the task pane.

**PivotTable Field List**

Choose fields to add to report:

- ☐ Тел. номер
- ☐ Име презиме фамилия
- ☐ Квартал
- ☐ Вид клиент
- ☐ Абониран трафик в МВ
- ☐ Цена
- ☐ Дата на плащане
- ☐ Реализиран трафик в МВ
- ☐ Надвишаване

Drag fields between areas below:

☒ Report Filter

☐ Column Labels

☐ Row Labels

☐ Values

☒ Defer Layout Update

Update

# Графично представяне на данните в *Pivot* таблица



1. Избира се клетка от *Pivot* таблицата и след това бутона ***PivotChart*** от група *Tools*.
2. Избира се **видът на диаграмата** и тя се създава автоматично.

Диаграмата се свързва **динамично** с *Pivot* таблицата – всички промени в таблицата се отразяват **автоматично** в диаграмата и обратно.

Всяка диаграма позволява данните в нея да бъдат директно сортирани, филтрирани, пренареждани.

# Концепцията „таблицы“ в *Excel*



Преобразуване на набор от клетки в таблица:

- ✓ *Table* от група *Tables* в раздел *Insert*
- ✓ *Format as Table* от група *Styles* в раздел *Home*

Клетките трябва да се селектират предварително или да се укажат след стартиране на командата (препоръчва се клетките да представляват списък от данни).

Таблица може да се създаде и на основата на празни клетки, като се предполага, че предстои да бъдат запълнени.

Към заглавието на всяка колона автоматично се добавя бутон за филтриране и сортиране на данните.

# Основни предимства от използването на таблици

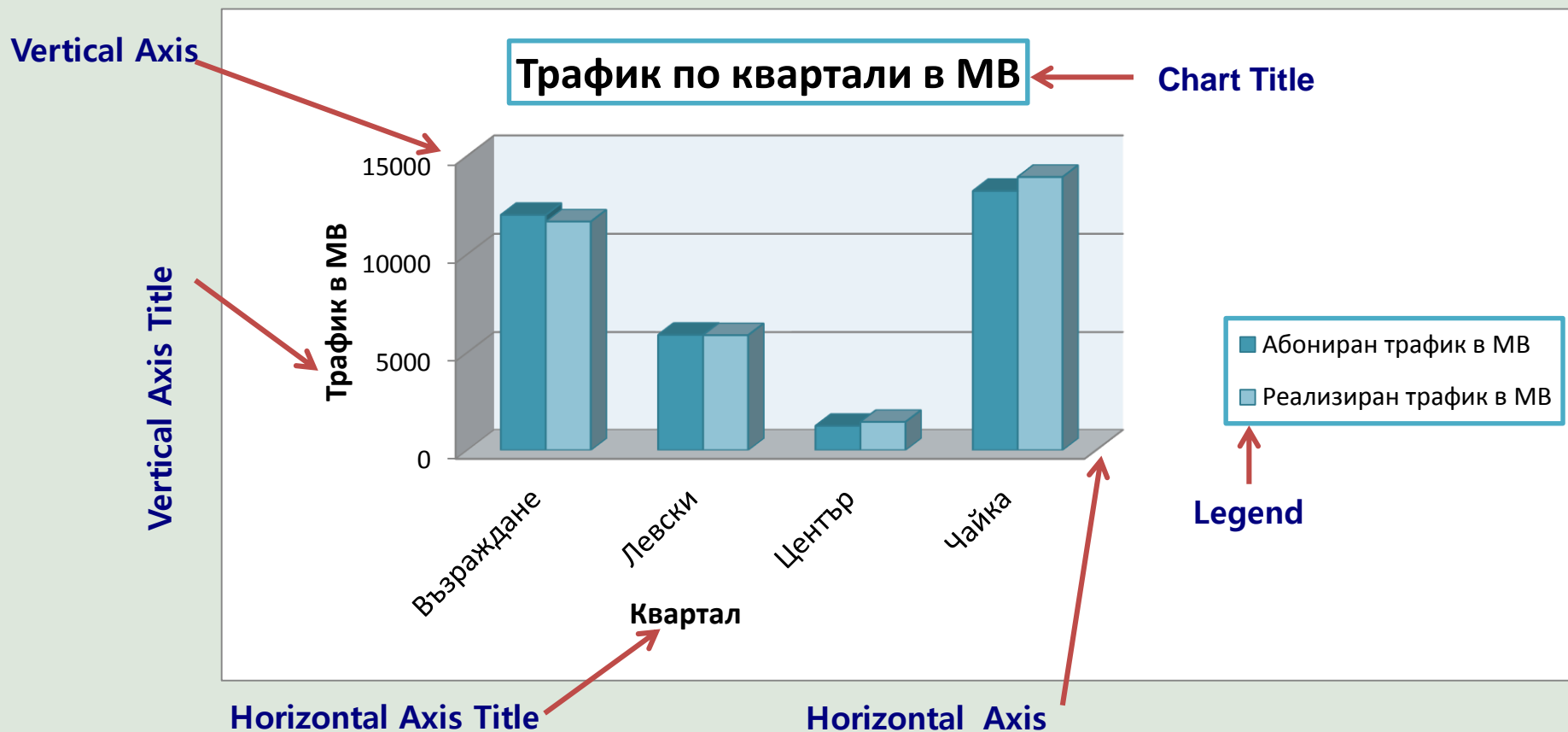


- Формула се въвежда само в една от клетките (произволно избрана) в колоната. Тя автоматично се копира за останалите клетки в колоната и се изчислява;
- Удобно се добавя обобщаващ ред към таблицата. Той съдържа формули за всяка от числовите колони;
- Лесно се изтриват дублиращи се редове в таблицата (команда *Remove Duplicates* от група *Tools* на раздел *Table Tools*).

Обратният процес на преобразуване на таблицата в списък от данни се изпълнява с команда *Convert to Range* от група *Tools* в раздел *Table Tools*.

# Диаграми – основни понятия

Диаграмите са средство за графична визуализация и нагледно представяне на данните. Те осигуряват визуално проследяване на тенденции и откриване на зависимости между категории от данни.



# Елементи на диаграмата



- **Серия от данни (Data Series)** – визуализирани данни (разположени в ред или колона от таблицата, които се визуализират върху диаграмата);
- **Оси (Axis)** – хоризонтална и вертикална;
- **Етикети на осите (Axis Labels);**
- **Заглавие на диаграмата (Chart Title);**
- **Легенда (Legend);**
- **Plot Area** – площта, която заема диаграмата (отделните серии от данни);
- **Chart Area** – областта, която заема диаграмата и всички останали нейни елементи.

# Типове диаграми



- колонна (**Column**) и линейна (**Line**) – за съпоставка и анализ на числови данни;
- кръгова (**Pie**) – при представяне на части от едно цяло;
- лентова (**Bar**) – за времеви данни (последователни наблюдения на една величина през равни интервали от време);
- площна (**Area**) – запълнени са с цвят под линията за серията от данни;
- XY разсеяна (**XY Scatter**) – за представяне на зависимости между две променливи;
- водопад (**Waterfall**) – за визуализиране на финансови данни;
- кутия и сноп (**Box & Whisker**) – за представяне на статистически величини.



# Създаване на диаграма



1. Селектират се данните, въз основа на които ще се създава диаграмата.
2. От раздел ***Insert*** / група ***Charts*** се избира типът и подтипът на диаграмата.

# Редактиране на диаграма



След като се генерира, диаграмата може да бъде променяна по вид, размер и местоположение.

От раздел ***Chart Tools*** ⇨ ***Layout*** ⇨ група ***Labels*** могат да бъдат добавени следните елементи:

- заглавие на диаграмата (**Chart Title**);
- заглавия на вертикалните и хоризонталните оси (**Axis Titles**);
- легенда (**Legend**);
- етикети за данните (**Data Labels**);
- таблицата с данните (**Data Table**).

# Редактиране на диаграма



От раздел *Chart Tools* ⇨ *Layout* ⇨ група *Axes* може да се дефинира:

- как да се визуализират хоризонталната и вертикалните оси и в какви единици да бъде скалата (**Axes**);
- дали и в каква степен на детайлност да се визуализира решетка, съответстваща на стойностите по вертикалната ос и категориите по хоризонталната ос (**Gridlines**).