

The Staples logo is a red rectangle with the word "STAPLES" in white, bold, uppercase letters. The rectangle is tilted slightly to the right. The background of the top of the slide is a red grid pattern.

**STAPLES**

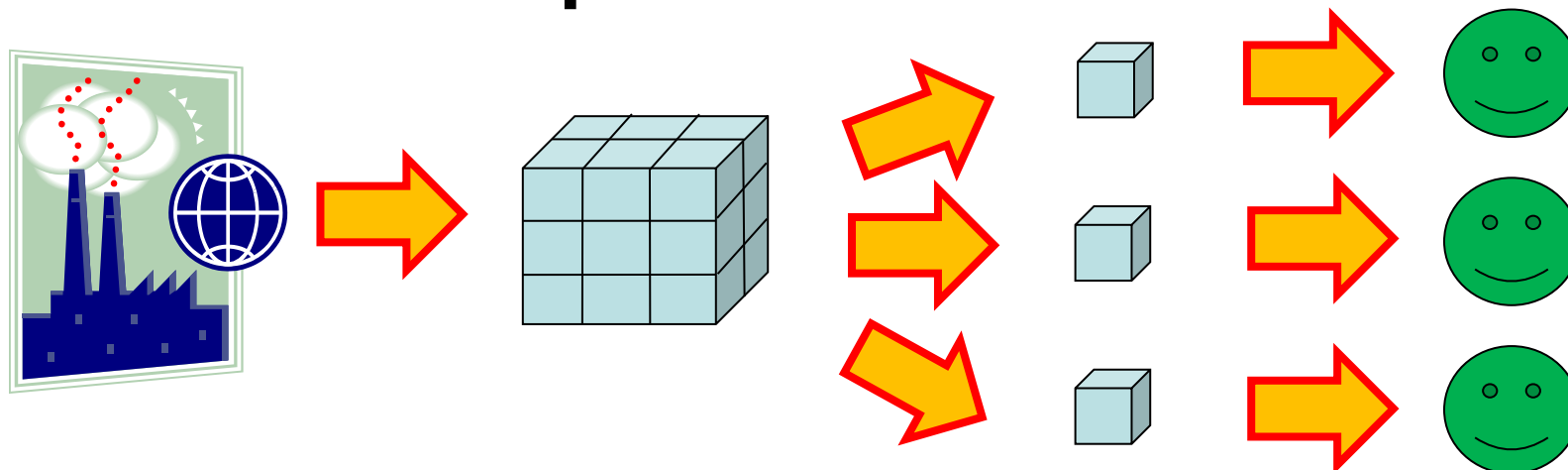
that was easy:

Business Intelligence  
**Data Visualization – how to show  
the numbers**

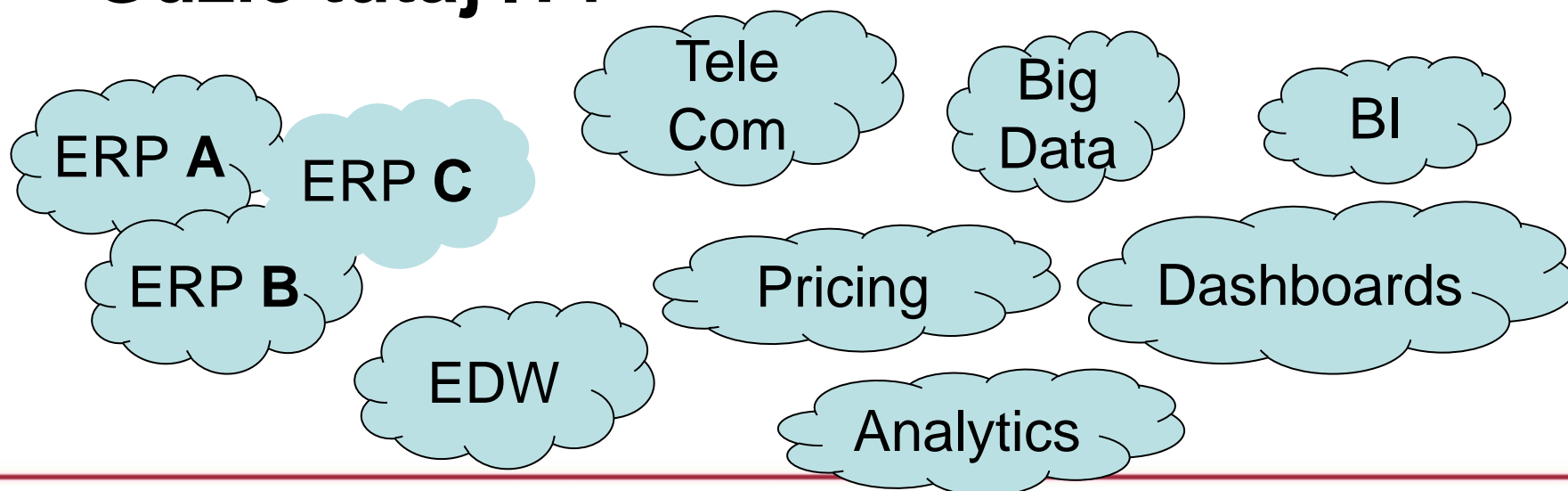
**By Agata Fediów**

- O Staples
- Percepcja wizualna
- Zasady Gestalta
- Jak zacząć skuteczną wizualizację
- Tabele – najlepsze praktyki
- Wykresy – najlepsze praktyki
- Przerwa
- Podstawowe wykresy
- Inne typy wykresów
- Tym wykresom dziękujemy
- Ciekawostki
- Przykład ze Staples
- Pamiętaj!
- Materiały Referencyjne
- „Gartner Magical Quadrant” – przegląd narzędzi

## Business Staples...



## Gdzie tutaj IT?



„Wszystko dla Twojego biura...”

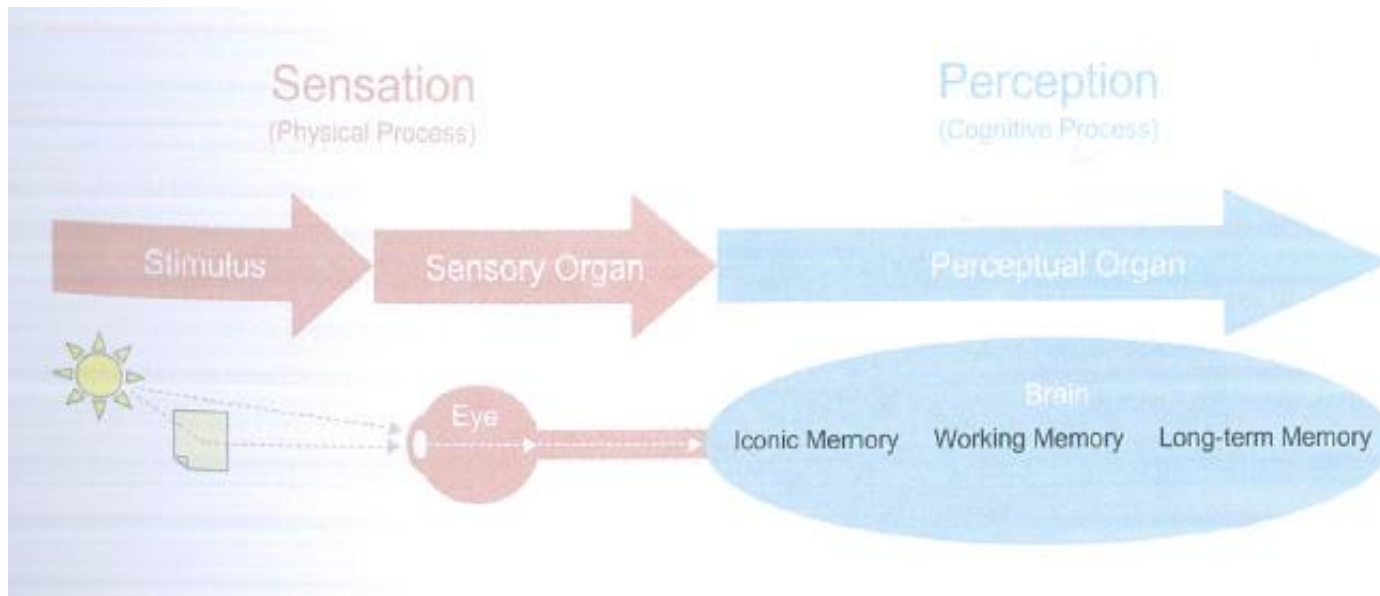
A light blue banner with a wavy, ribbon-like shape, containing the word "Filmik" in black text.

Filmik

- 70% wszystkich receptorów w naszym ciele jest poświęcona wizji
- Bezwzględne powiązanie pomiędzy widzę, myślę i rozumiem
- Wykresy, tabele, wizualizacje są wizualną formą komunikacji



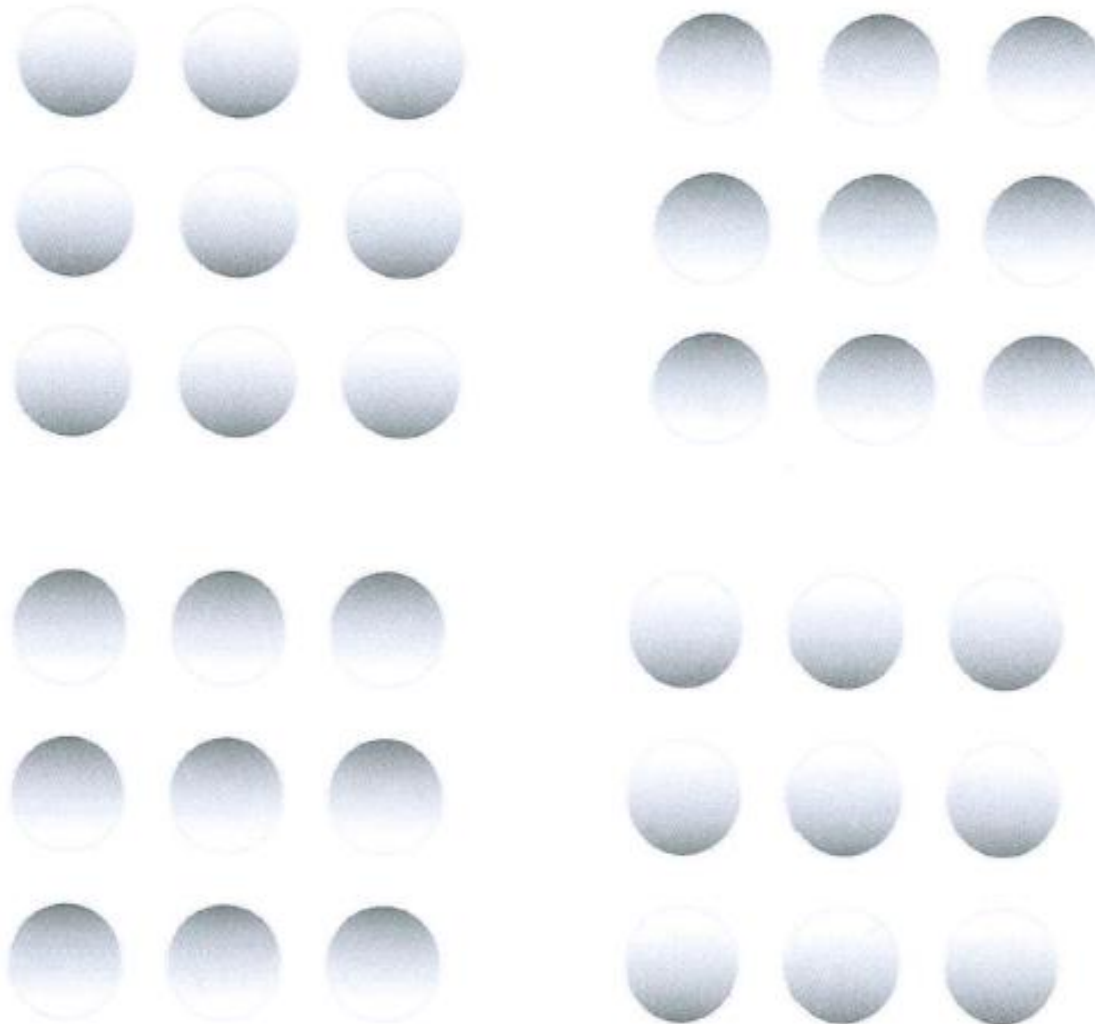
# Mechanizm postrzegania



# Przykład



that was easy:



# Mimowolne przetwarzanie, czemu ważne?



that was easy: 

6253825638364957394739739445  
3946492047394734729472937942  
2846485993762562738959500572  
9274785983752312648603836892

6253825638364957394739739445  
3946492047394734729472937942  
2846485993762562738959500572  
9274785983752312648603836892

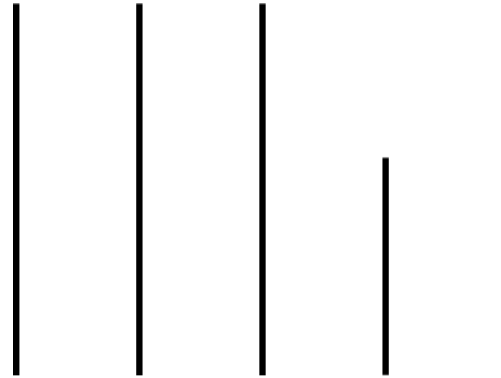
# Najważniejsze atrybuty mimowolnego przetwarzania



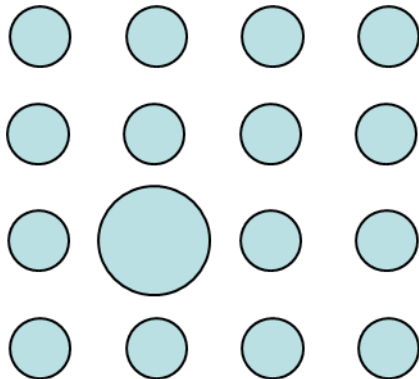
that was easy.



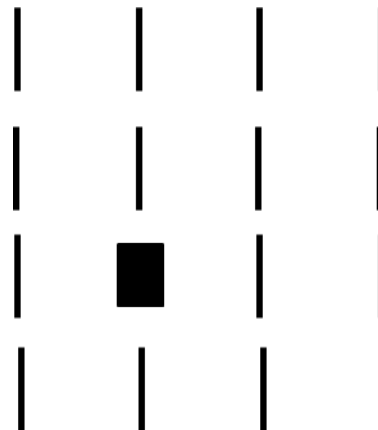
Położenie w 2D



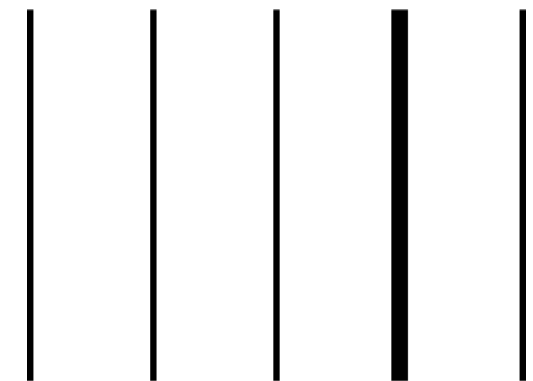
Długość linii



Wielkość



Kształt

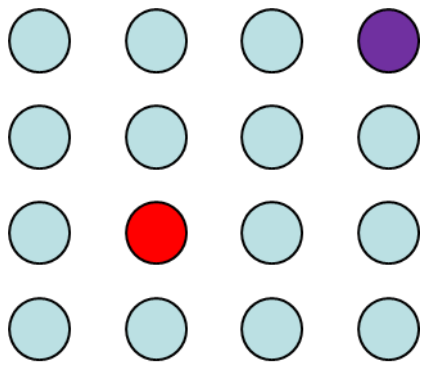


Szerokość linii

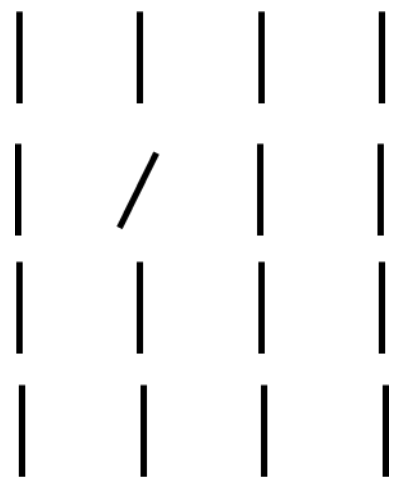
# Najważniejsze atrybuty mimowolnego przetwarzania



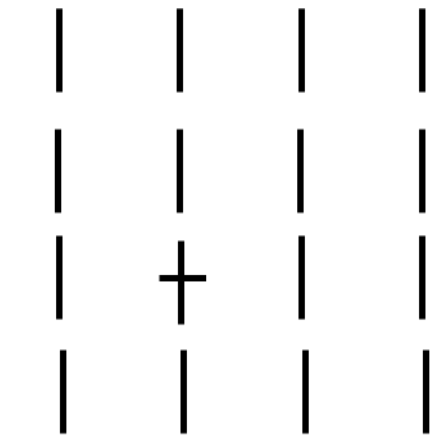
that was easy:



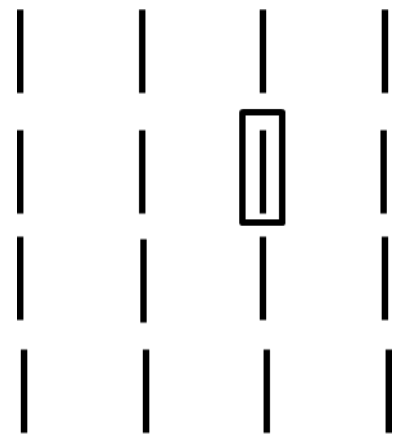
Kolor



Orientacja



Dodatkowe znaczki



Obramowanie

# Najważniejsze atrybuty mimowolnego przetwarzania



that was easy.

Very precise  
quantitative perception

Length



2D position



Not very precise  
quantitative perception

Width



Size



Intensity



Blur



No quantitative perception

Orientation



Shape



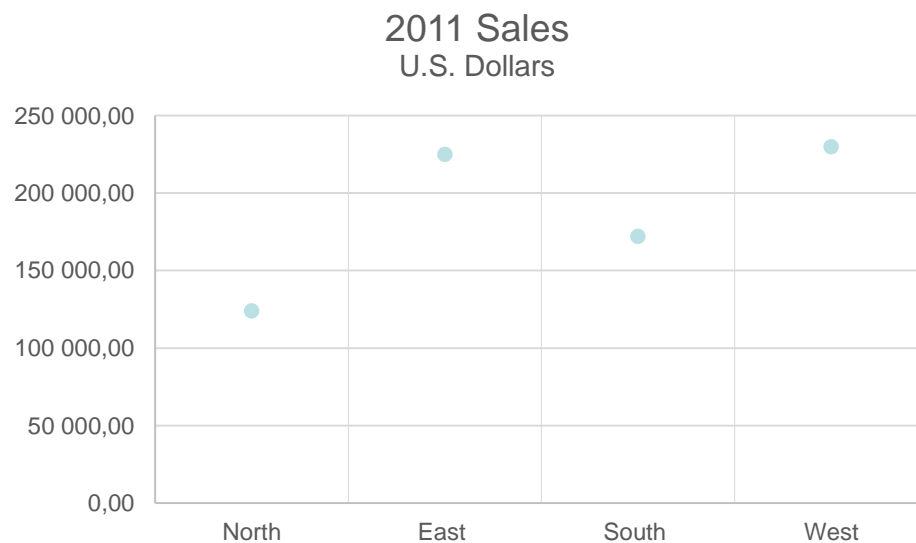
Enclosure



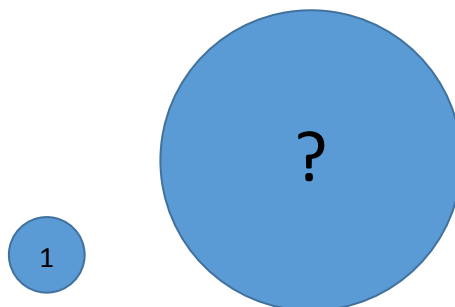
Added marks



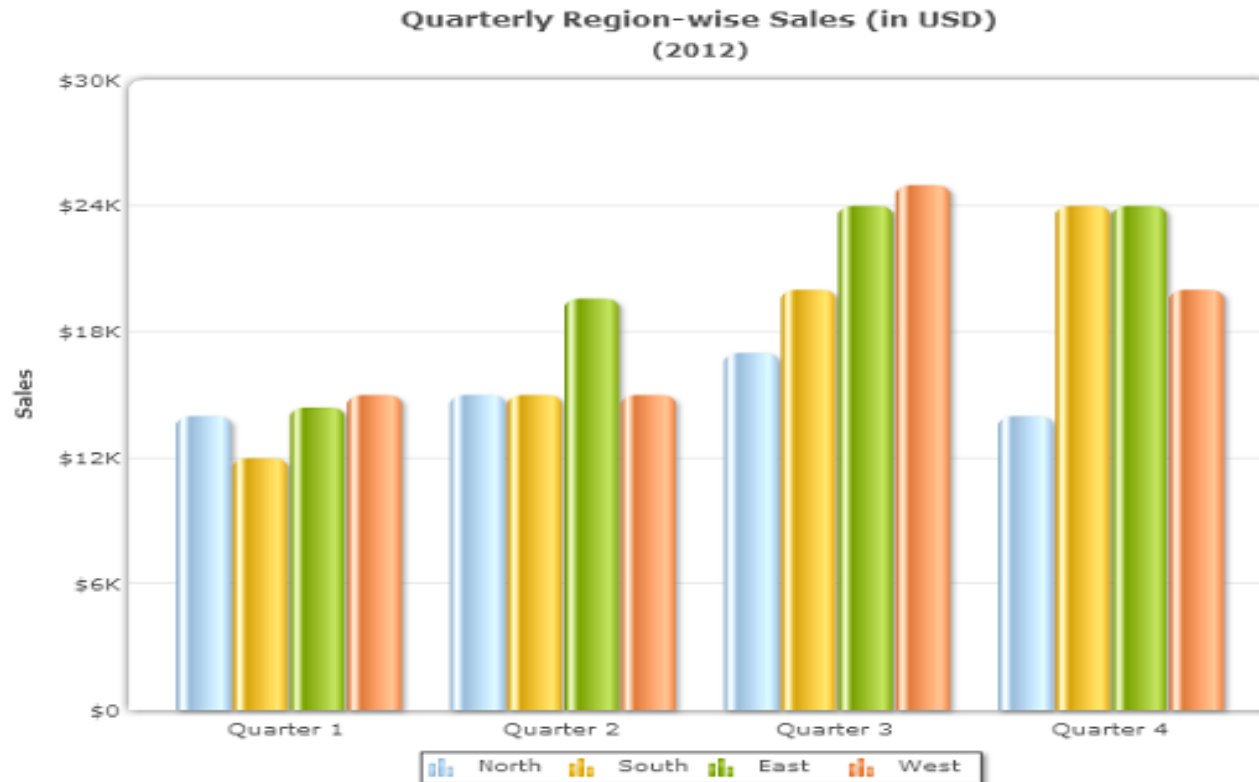
## Położenie w 2D



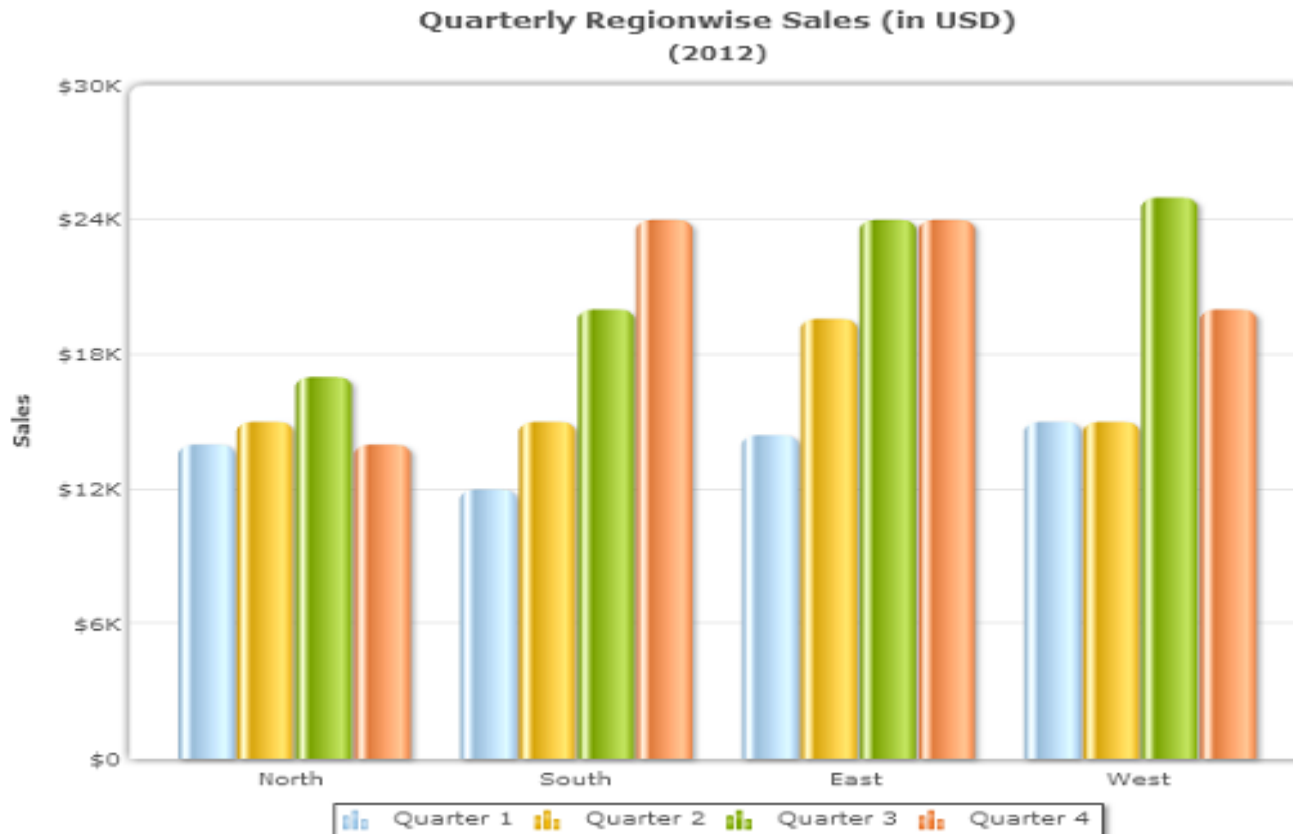
## Wielkość i kształt



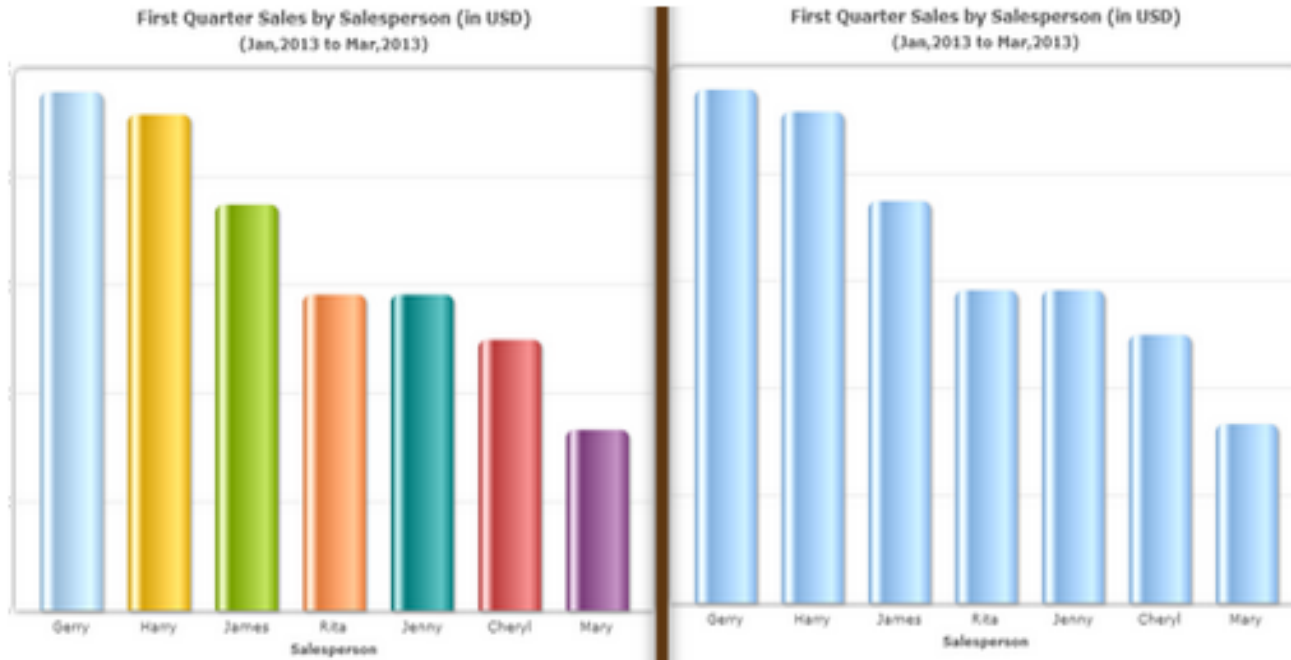
- bliskość obiektów- proximity



- Jakie najważniejsze informacje ma przekazać wizualizacja
- Grupowanie najważniejszych informacji używając zasady bliskości

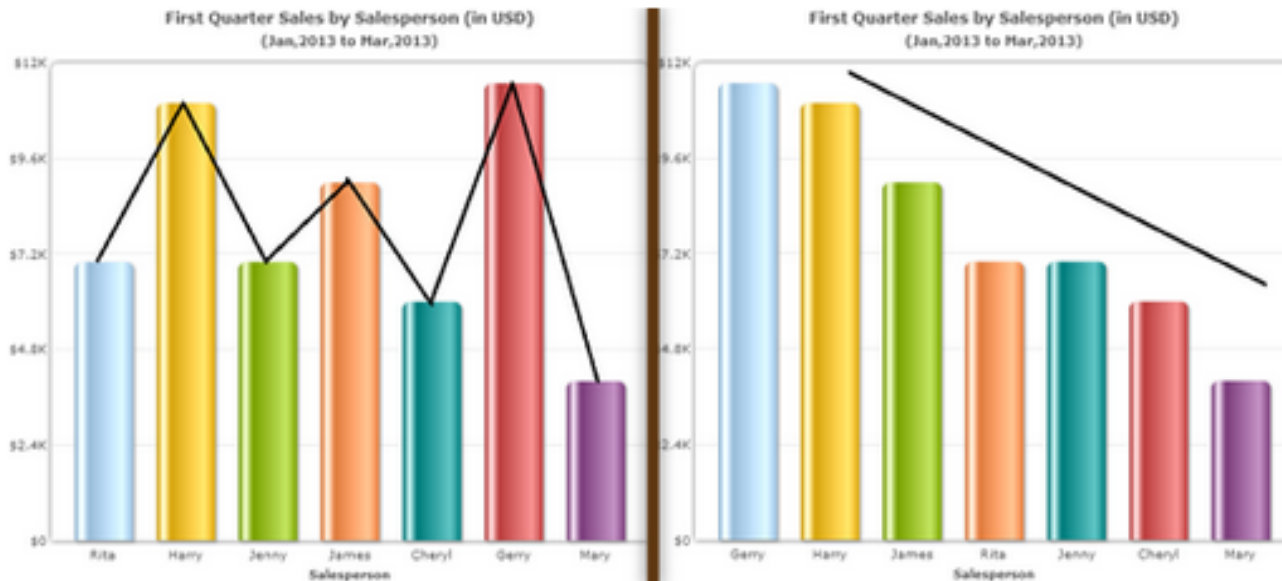


- Podobieństwa



- Używanie podobnych charakterystyk (koloru, kształtu itp.) aby pokazać podobieństwa i grupować obiekty

- Ciągłości



- Pogrupowane obiekty w jednej linii – są bardziej porównywalne i przejrzyste

- Kompletność – regularność



- Postrzegamy otwarte struktury jako zamknięte, regularne, kompletne
- Odpowiedni kontrast między tłem a pierwszym planem

# Isomorphic Correspondence



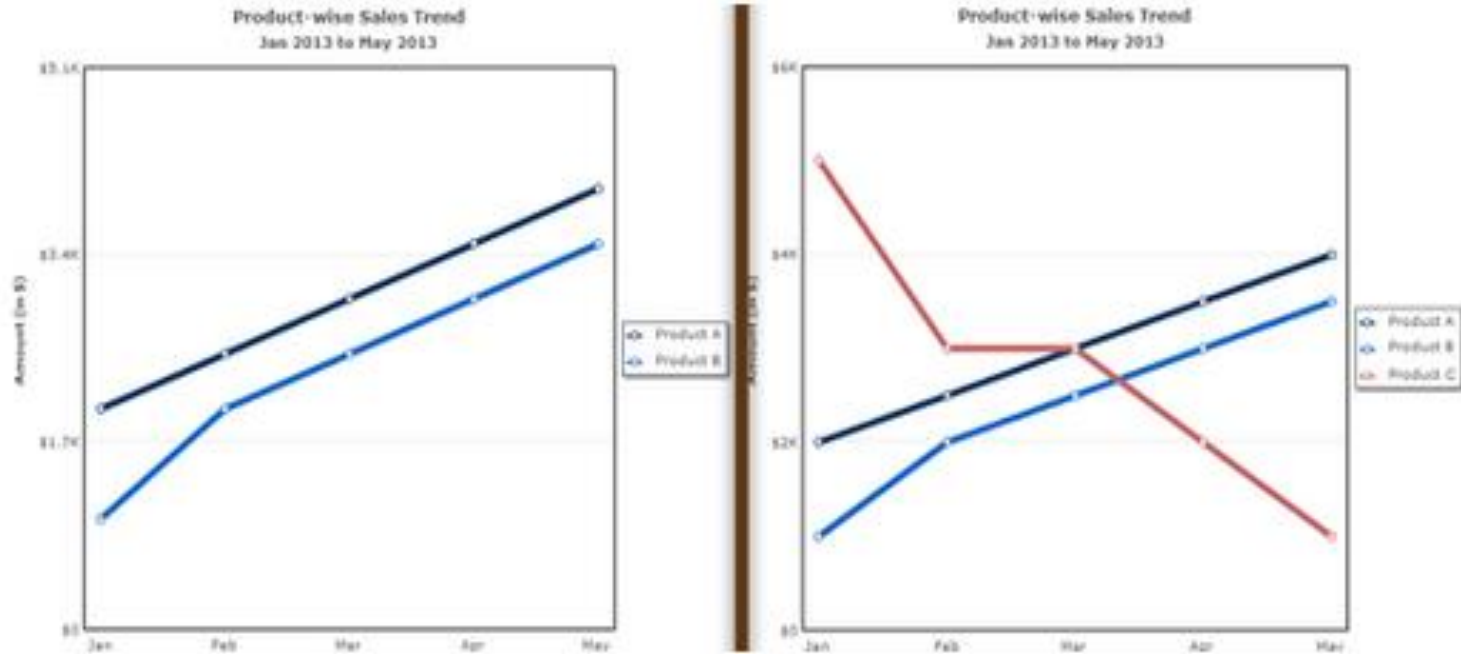
that was easy.

- Izomorficznej korespondencji



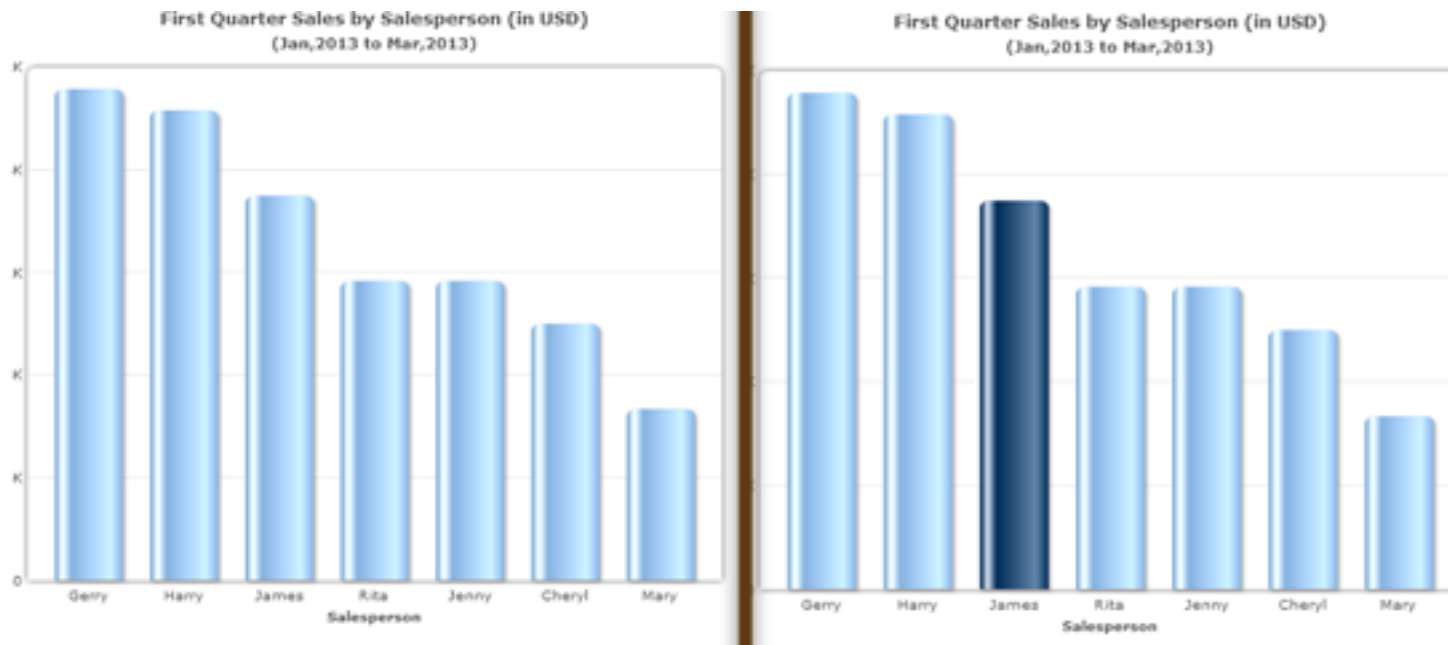
- Stosowanie typowych zasad do których odbiorcy są przyzwyczajeni

- Jednolitość



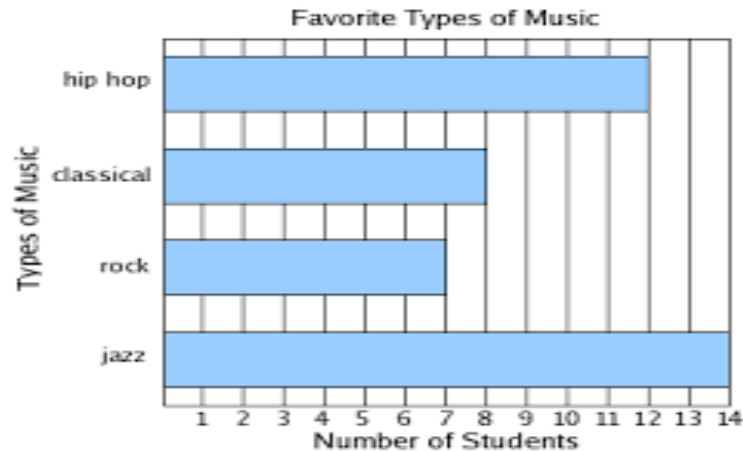
- Łączenie, kierunek, ruch w tą samą stronę

- Punktu centralnego



- Charakterystyczne punkty przyciągają uwagę
- Inny kolor, inny kształt, obramowanie

- Informacja biznesowa – główne cele:
  - Analizy



- Komunikowania
- Monitoringu

# Jak zacząć skuteczną wizualizację



that was easy.

Status Reports Setup My Account Help Logout

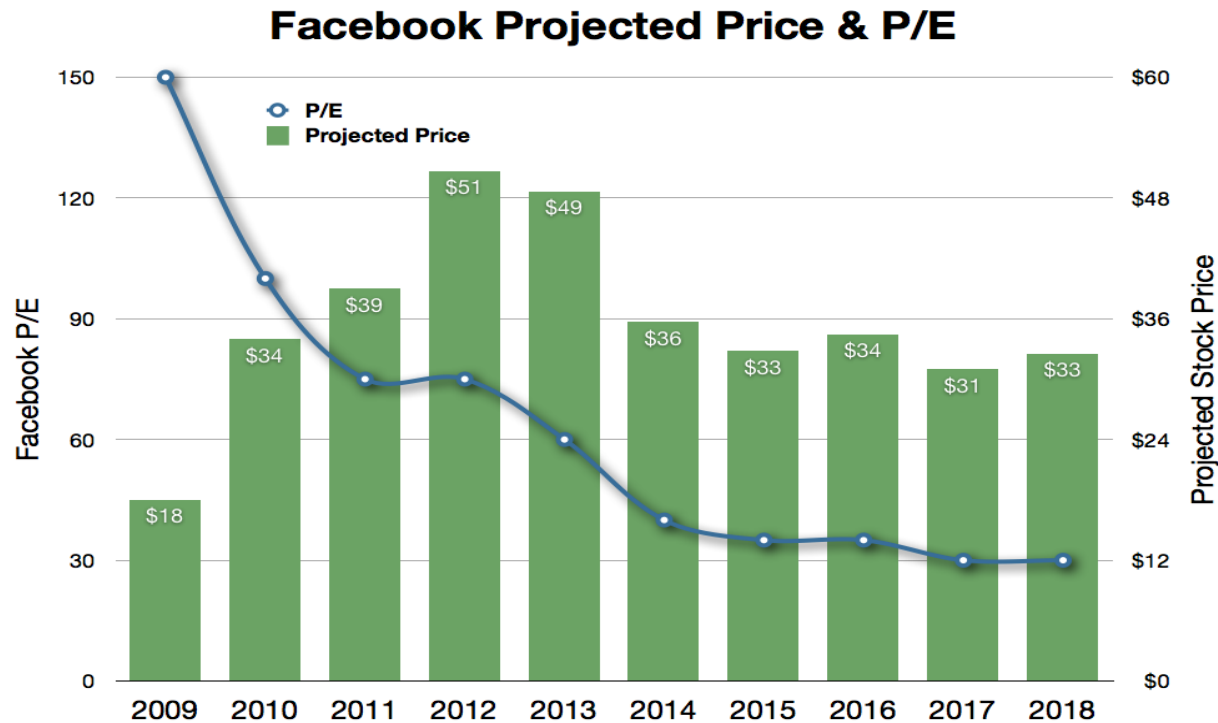
Status > Standard Services

View 1-10 of 40 Previous Page 1 Next Page

Name	Connectivity	CPU	DNS	Disk	FTP	Generic-TCP	Generic Log-Appended	Generic Log-Batch	HTTP	IMAP	NNTP	POP	Process	SMTP	SSH	SWAP	Telnet	Traffic	VNC	Veritas
Complex Inc.	Failed	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Warning	Normal	Normal	Failed	Normal	Failed	Normal	Normal	Warning	
Atlanta	Failed	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
Boston	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
Chicago	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Warning	Normal	Normal	Failed	Normal	Failed	Normal	Normal	Normal	
E-Automated Billing	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Warning	Normal	Normal	Normal	
E-Automated Service	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Warning	Normal	Normal	Normal	
Exchange Servers	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Warning	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
PTP Wan Links	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Failed	Normal	Normal	Normal	
VPN Wan Links	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Failed	Normal	Normal	Normal	
Web Servers	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Failed	Normal	Normal	Normal	

Disconnected Normal Warning Failed NoData Stale Data Misconfigured Data

## ➤ Planowania



**Różne Role**  
**+**  
**Różne Cele**  
**=**  
**Różne Wizualizacje**

## **Dyrektor Sprzedaży:**

- Czy sprzedaż rośnie?
- Jak nam idzie w porównaniu do ubiegłego roku?
- Top 10 produktów.

- **Wykresy**
- **Prostota w danych**
- **Efekty wizualne**

## **CIO (Chief Information Officer):**

- Czy systemy ERP działają?
- Czy strona (sklep internetowy) działa prawidłowo?
- Czy usługa email w firmie działa prawidłowo?

- **Monitoring**
- **Przekaz/Informacja najważniejsza**
- **Regularność i jednolitość**

## CEO (Chief Executive Officer)

### „Prezes”:

- Czy ceny akcji rosną?
- Jak plasuje się sprzedaż i marża do budżetu kwartał po kwartale?
- Czemu w tej linii sprzedaż spada?
- Czemu marża spadła, jakie były koszty?

- **Poprawność danych**
- **Prezentacje, animacje**
- **Efekty wizualne**
- **Komentarze biznesowe**

## Manager Marketingu:

- Sprzedaż i marża tych produktów w tej kampanii?
- 10 najlepszych produktów z tego regionu?

- **Możliwość porównywania**
- **Szczegółowość**
- **Różne wskaźniki/miary**

# Tabela czy wykres, co wybrać?



that was easy.

## Tabela:

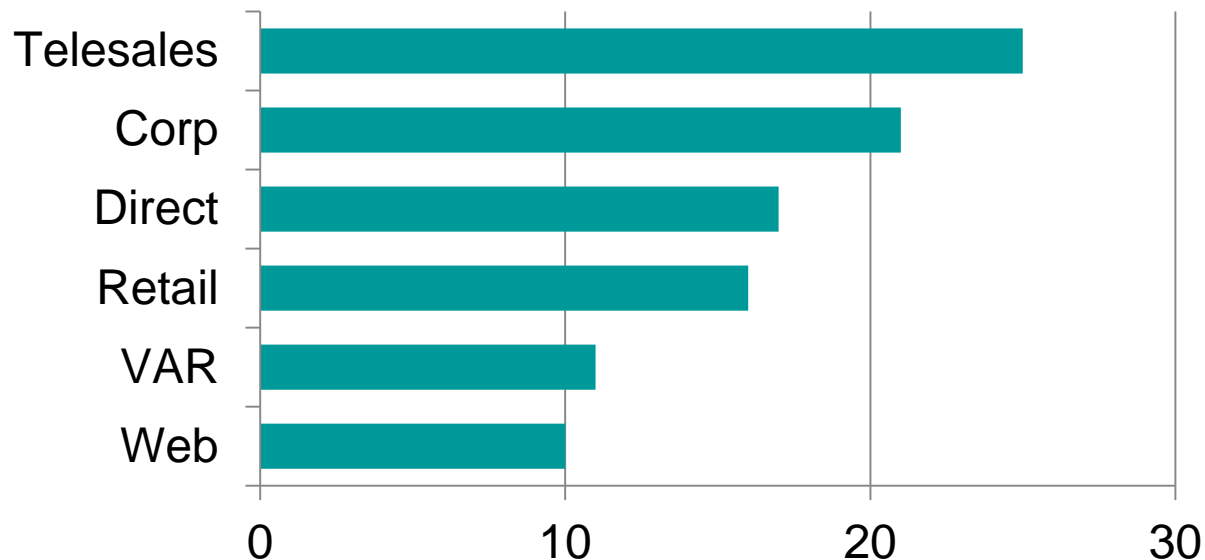
- Pomaga wyszukać indywidualne wartości (związek one-to-one)
- Pokazuje proste zależności między danymi w odpowiednich kategoriach
- Precyzja danych
- Różne dane o różnych miarach

### BALANCE SHEET (MONTH END)

USD/LC	Quarter 1			Quarter 2			Quarter 3			Quarter 4		
	ACT	ACT	ACT	ACT	ACT	ACT	ACT	FCST	FCST	FCST	FCST	FCST
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
CAD Can Dollar (\$/C\$)	0,800576	0,796115	0,826993	0,805283	0,796242	0,769408	0,758668	0,750000	0,750000	0,750000	0,750000	0,750000
GBP British Pound (\$/£)	1,543686	1,482580	1,534448	1,533507	1,561280	1,561037	1,543210	1,550000	1,550000	1,550000	1,550000	1,550000
EUR Euro (\$/€)	1,121076	1,087311	1,120951	1,095890	1,109508	1,094451	1,125999	1,150000	1,150000	1,150000	1,150000	1,150000
SEK Krona (\$/SEK)	0,119150	0,115849	0,119847	0,118181	0,118413	0,116032	0,118196	0,110000	0,110000	0,110000	0,110000	0,110000
DKK Krona (\$/DKK)	0,150249	0,145482	0,150175	0,146929	0,148783	0,146658	0,150886	0,140000	0,140000	0,140000	0,140000	0,140000
NOK NOK\$ (\$/NOK)	0,130779	0,125034	0,132566	0,128225	0,125676	0,122522	0,120715	0,120000	0,120000	0,120000	0,120000	0,120000
PLN PLN\$ (\$/PLN)	0,270248	0,266980	0,277832	0,264662	0,264676	0,264110	0,265724	0,300000	0,300000	0,300000	0,300000	0,300000
HUF HUF\$ (\$/HUF)	0,003702	0,003625	0,003694	0,003544	0,003523	0,003542	0,003565	0,003000	0,003000	0,003000	0,003000	0,003000
ARS Peso (\$/ARS)	0,114674	0,113302	0,112274	0,111281	0,109943	0,108886	0,107725	0,100000	0,100000	0,100000	0,100000	0,100000
BRL Real (\$/BRL)	0,344127	0,320215	0,331730	0,316176	0,322924	0,296577	0,281397	0,300000	0,300000	0,300000	0,300000	0,300000
CNY RMB (\$/CNY)	0,159490	0,161392	0,161207	0,161246	0,161129	0,161038	0,156392	0,160000	0,160000	0,160000	0,160000	0,160000
TWD TS (\$/TWD)	0,031770	0,032227	0,032642	0,032613	0,032371	0,031694	0,030962	0,032000	0,032000	0,032000	0,032000	0,032000

## Wykresy:

- Dane przedstawione za pomocą jednej lub więcej osi
- Dane przedstawione jako obiekty w relacji z osiami
- Osie pokazują skale (jednostek i kategorii)
- Pozwalają lepiej interpretować informację



## Tabele:

- Do wyszukania pojedynczych wartości
- Do porównywania pojedynczych wartości
- Gdy szczegółowe dane są potrzebne
- Dana wartość ma więcej niż jedną miarę

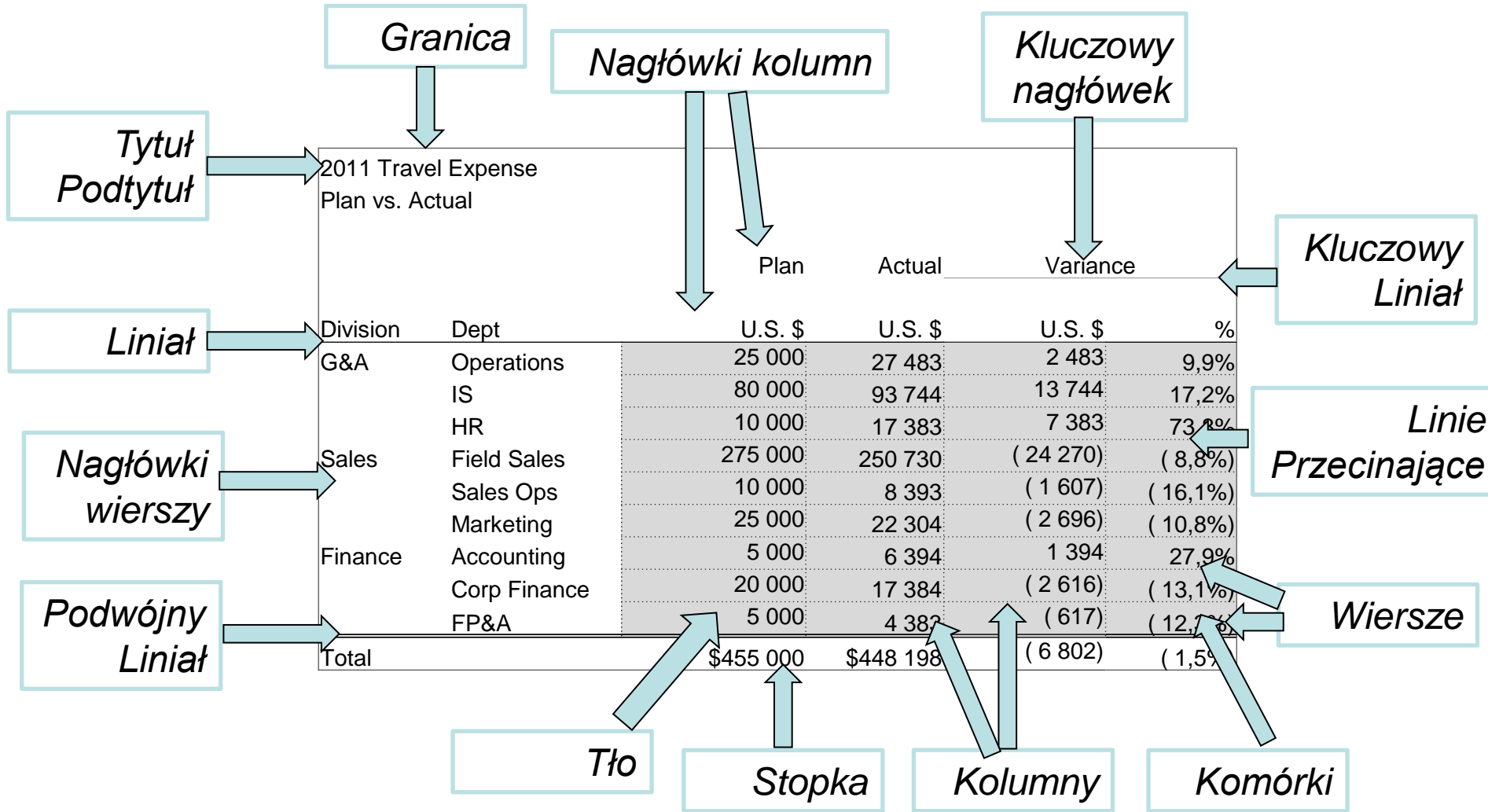
## Wykresy:

- Gdy informacja może być zawarta w “kształcie” danej wartości
- Pokazuje związki między całymi sekwencjami wartości

# Tabele – najlepsze praktyki



that was easy.



1. Wyznaczyć kolumny i wiersze
  - odstępy, liniały i linie siatki, kolor wypełnienia/tła
2. Uporządkowanie danych
  - kolumny lub wiersze, grupy i odstępy, serie kolumn, ciąg danych
3. Formatowanie tekstu
  - orientacja, wyrównanie, formatowanie liczb i dat, precyzja liczb i dat, czcionka, podkreślenia i kolor
4. Sumowanie wartości
  - sumy wierszy i kolumn, sumowanie w grupach/kategoriach, nagłówki versus stopki
5. Informacje o stronie
  - powtórzenia nagłówków wierszy i kolumn

# Tabele - najlepsze praktyki



that was easy.

2011 Travel Expense Plan vs. Actual					
		Plan	Actual	Variance	
Division	Dept	U.S. \$	U.S. \$	U.S. \$	%
G&A	Operations	25 000	27483,0	2 483	9,932%
	IS	80 000	93744,0	13 744	17,180%
	HR	10 000	17383,0	7 383	73,830%
Sales	Field Sales	275 000	250730,0	-24 270	-8,825%
	Sales Ops	10 000	8393,0	-1 607	-16,070%
	Marketing	25 000	22304,0	-2 696	-10,784%
Finance	Accounting	5 000	6394,0	1 394	27,880%
		20 000		-2 616	
	Corp Finance		17384,0		-13,080%
	FP&A	5 000	4383,0	-617	-12,340%
<b>Total</b>		<b>\$455 000</b>	<b>448198,0</b>	<b>-6 802</b>	<b>-1,495%</b>

- Manager Marketingu używa poniższej tabeli do analizy wydatków zw poprzednich latach w totalu per kwartał i dla różnych rodzajów wydatków. Manager jest sfrustrowany patrząc na poniższą tabelę, dlaczego?

2011 Marketing Department Expenses

Quarter	Transaction date	Expense Type	Expense
Qtr 4	9/28/2011	Software	5837,05
	9/28/2011	Computer Hardware	10837,34
	9/29/2011	Travel	2939,95
	9/30/2011	Supplies	27,53
	10/1/2011	Supplies	17,37
	10/1/2011	Postage	23,83
	10/3/2011	Computer Hardware	3948,85
	10/3/2011	Software	535,98
	10/3/2011	Furniture	739,37
	10/3/2011	Travel	28,83
	10/4/2011	Entertainment	173,91
	10/15/2011	Travel	33,57
	10/16/2011	Membership fees	395,93
10/16/2011	Conference Registration	2195	

## 2011 Marketing Department Expenses

Quarter	Transaction date	Expense Type	Expense
Qtr 4	9/28/2011	Software	5837,05
	9/28/2011	Computer Hardware	10837,34
	9/29/2011	Travel	2939,95
	9/30/2011	Supplies	27,53
	10/1/2011	Supplies	17,37
	10/1/2011	Postage	23,83
	10/3/2011	Computer Hardware	3948,85
	10/3/2011	Software	535,98
	10/3/2011	Furniture	739,37
	10/3/2011	Travel	28,83
	10/4/2011	Entertainment	173,91
	10/15/2011	Travel	33,57
	10/16/2011	Membership fees	395,93
10/16/2011	Conference Registration	2195	

### Błędy:

- Złe uporządkowanie
- Niepotrzebne szczegóły
- Niepotrzebne pogrubienia tekstu
- Zły format daty
- Liczby niesformatowane
- Brak sum
- Brak grupowania
- Zła czcionka, Zły layout
- Odczytanie właściwych informacji (Expense type i Expense) jest utrudnione – w poziomie
- Brakuje tytułu – jeżeli raport ma wiele stron

## 2011 Marketing Department Expenses

Expense Type	Total	Qtr1	Qtr2	Qtr3	Qtr4
Computer Hardware	14 786,19	14 786,19			
Conference Registration	2 195,00	2 195,00			
Entertainment	173,91	173,91			
Furniture	739,37	739,37			
Membership fees	395,93	395,93			
Postage	23,83	23,83			
Software	6 373,03	6 373,03			
Supplies	44,90	44,90			
Travel	3 002,35	3 002,35			

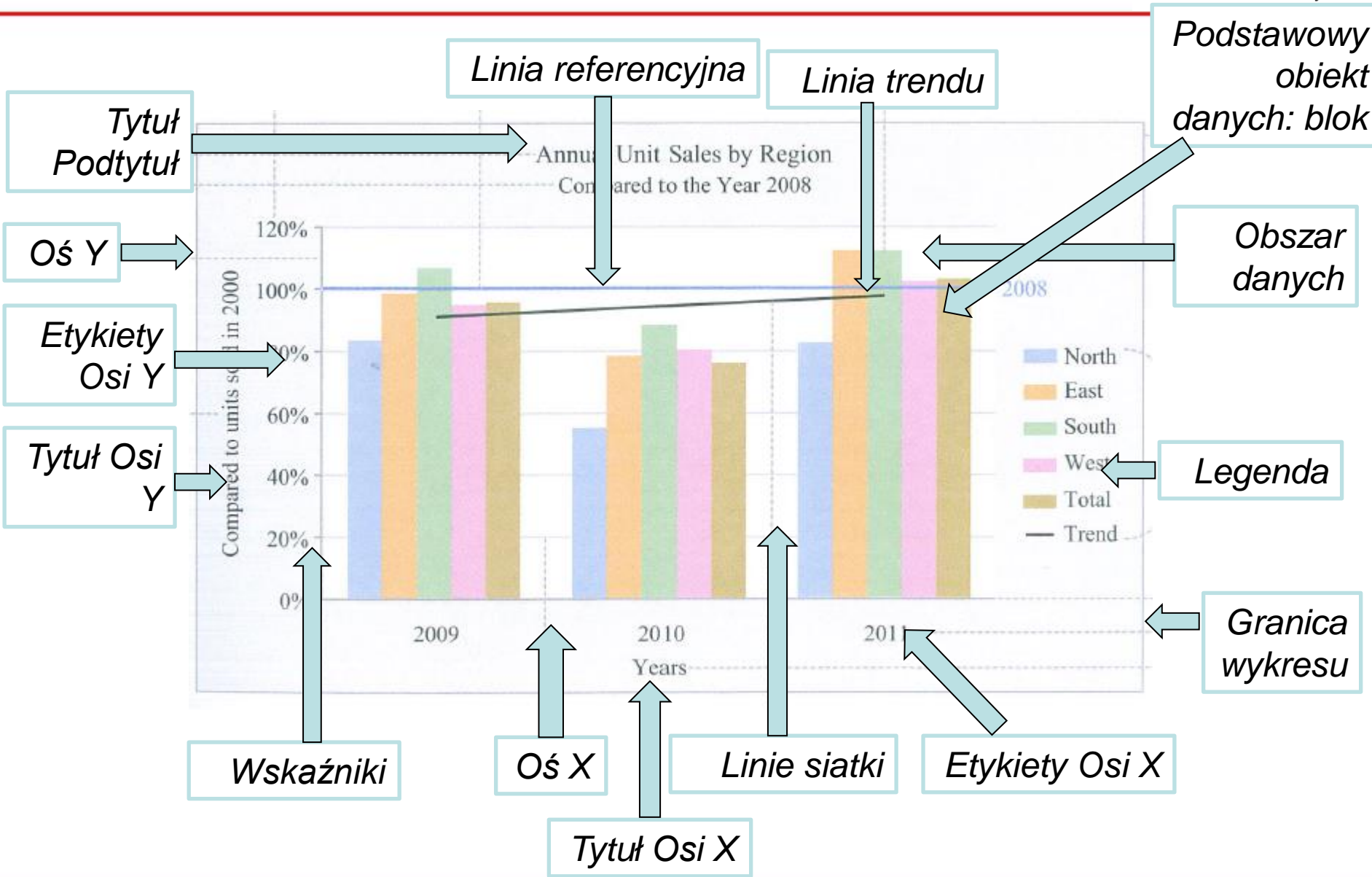
## Zmiany:

- Eliminacja daty transakcji
- Inne uporządkowanie wydatków per kwartał
- Pogrupowanie wydatków per typ
- Formatowanie liczb
- Dodanie liniału
- Odpowiednie wyrównanie
- Dodanie sum – total
- Zmiana czcionki

# Wykresy – najlepsze praktyki

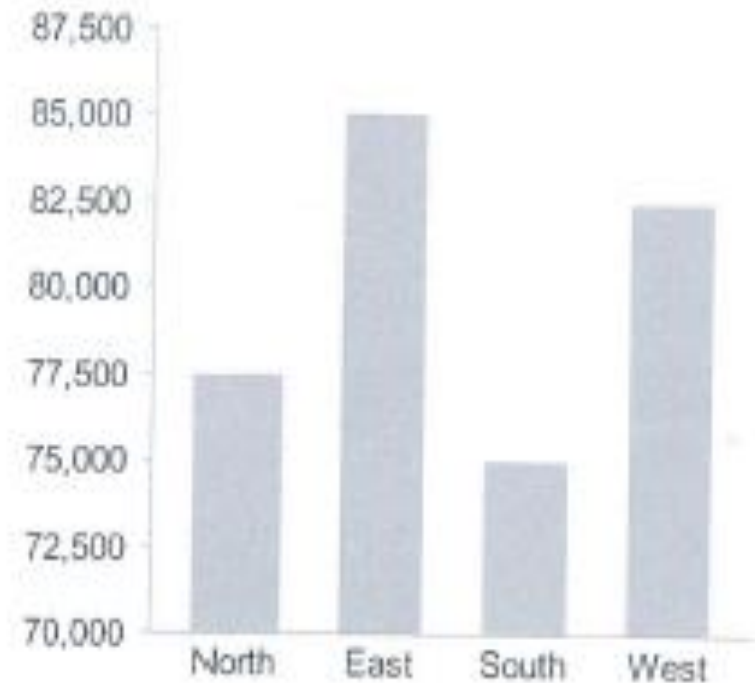
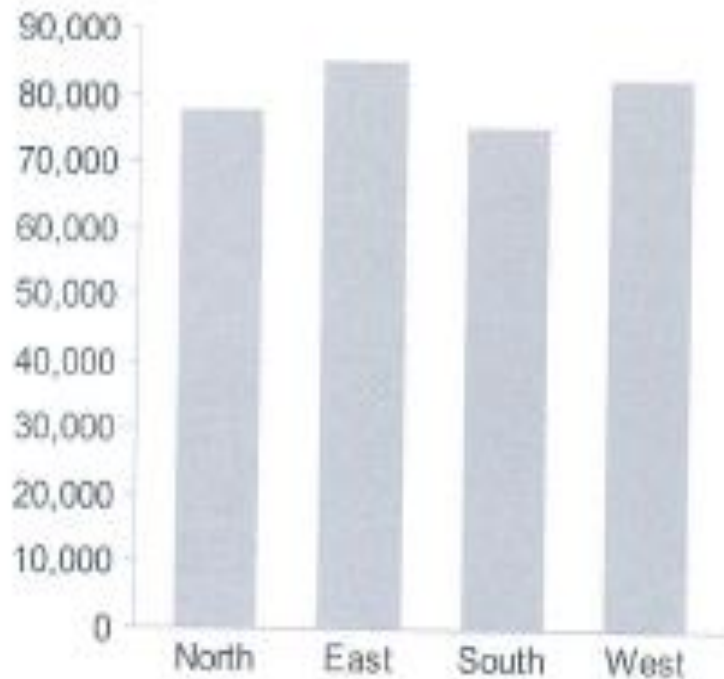


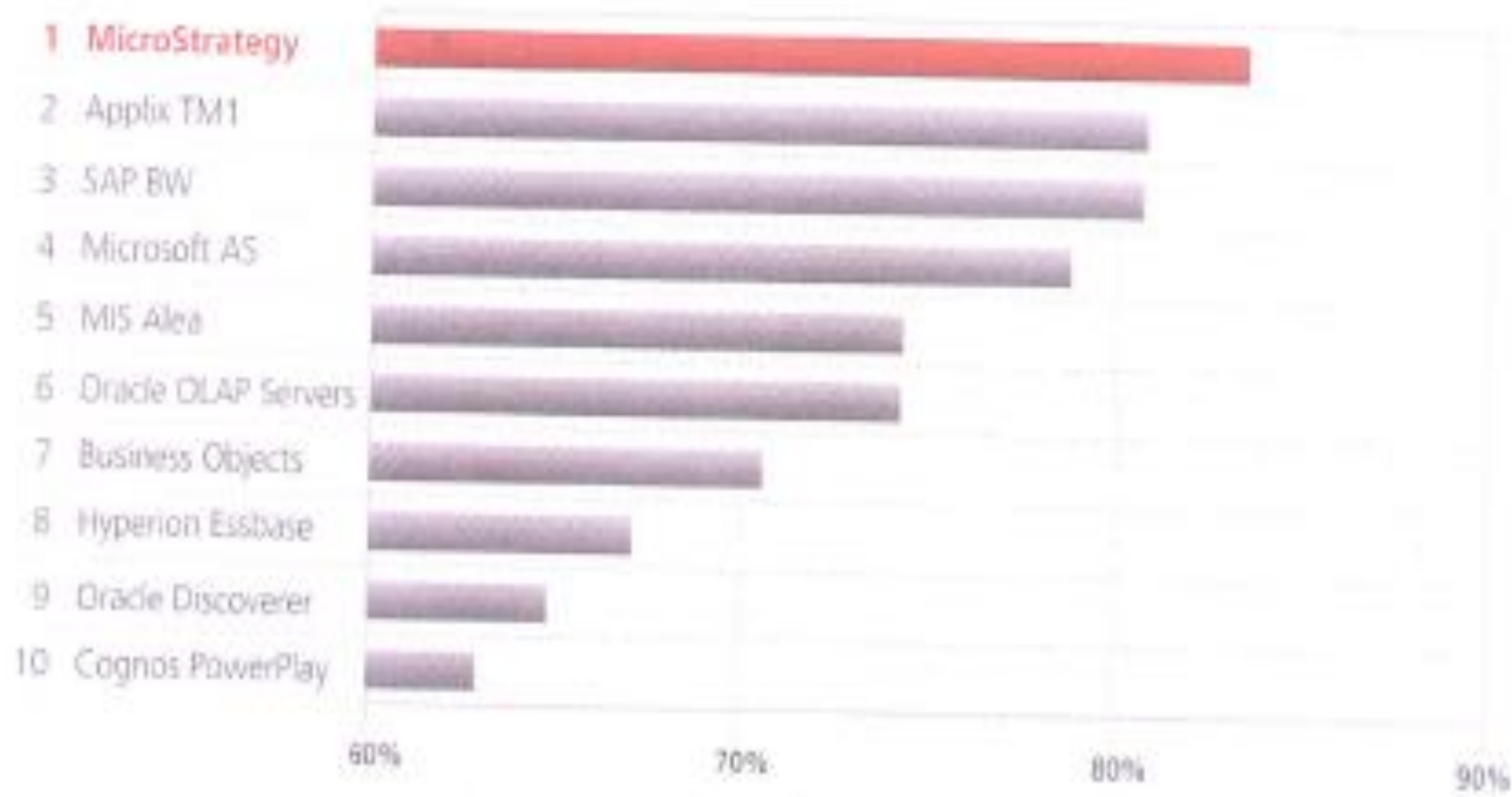
that was easy:



1. Przystosuj wizualizację do jednostki/miary
  - tylko przez atrybuty długości i położenia w 2D
  - długość np. za pomocą kolumn lub bloków
  - 2D to linie i punkty
  
2. Unikanie wykresów 3D
  
3. Poprawne wskaźniki, skala.

- *Poprawne wskaźniki – skala od zera?*

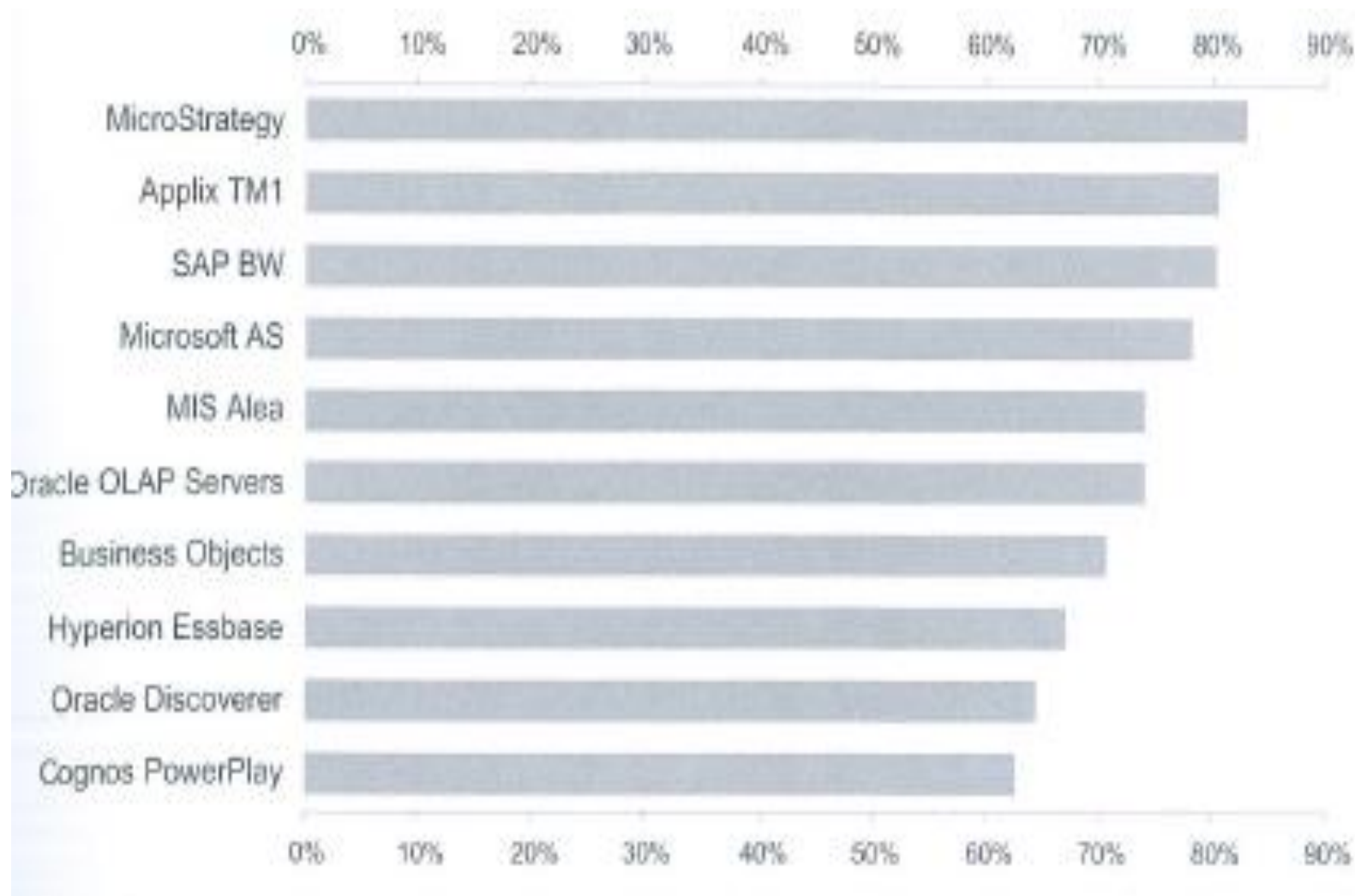




# Wykresy – najlepsze praktyki



that was easy:

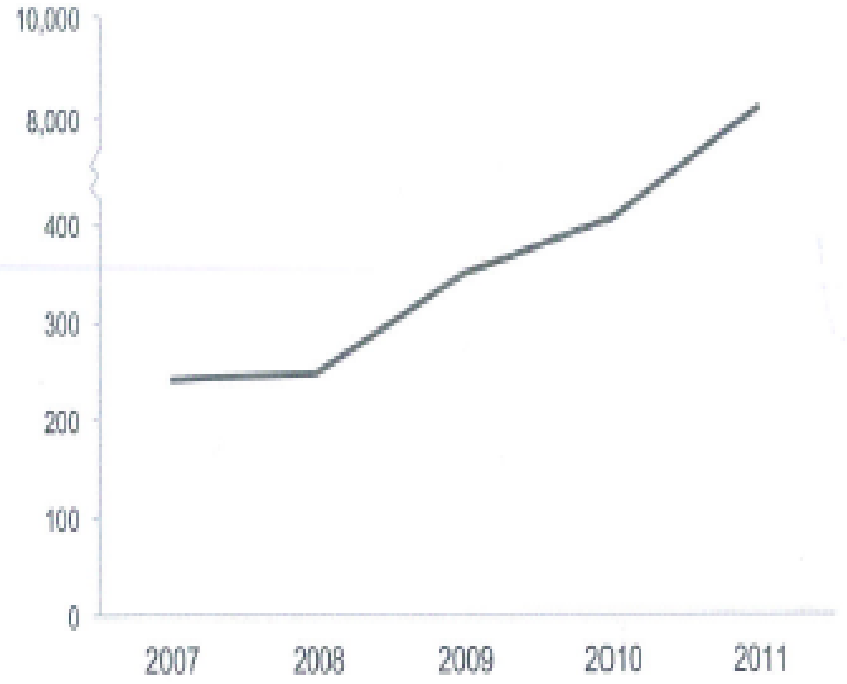


# Wykresy – najlepsze praktyki

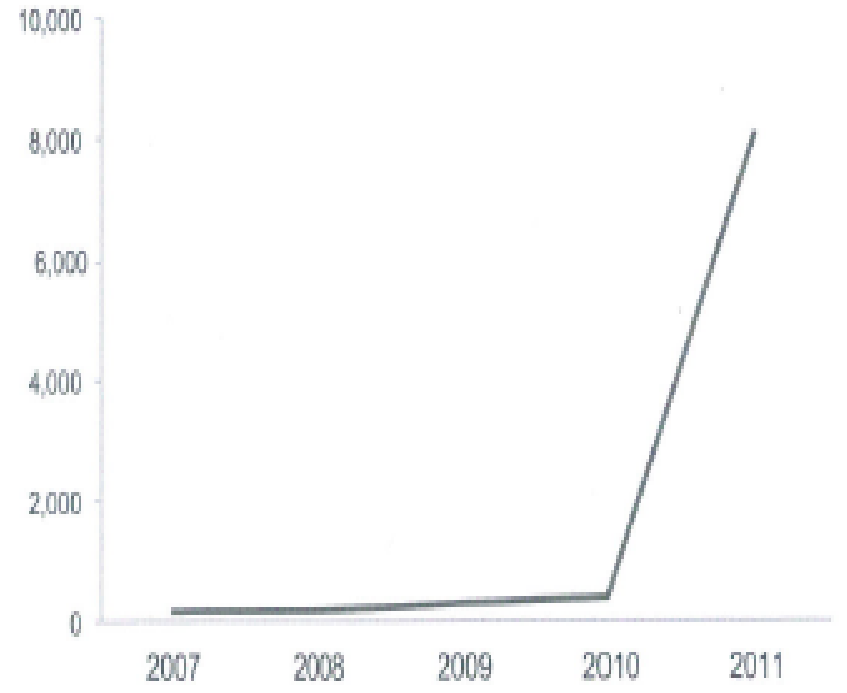


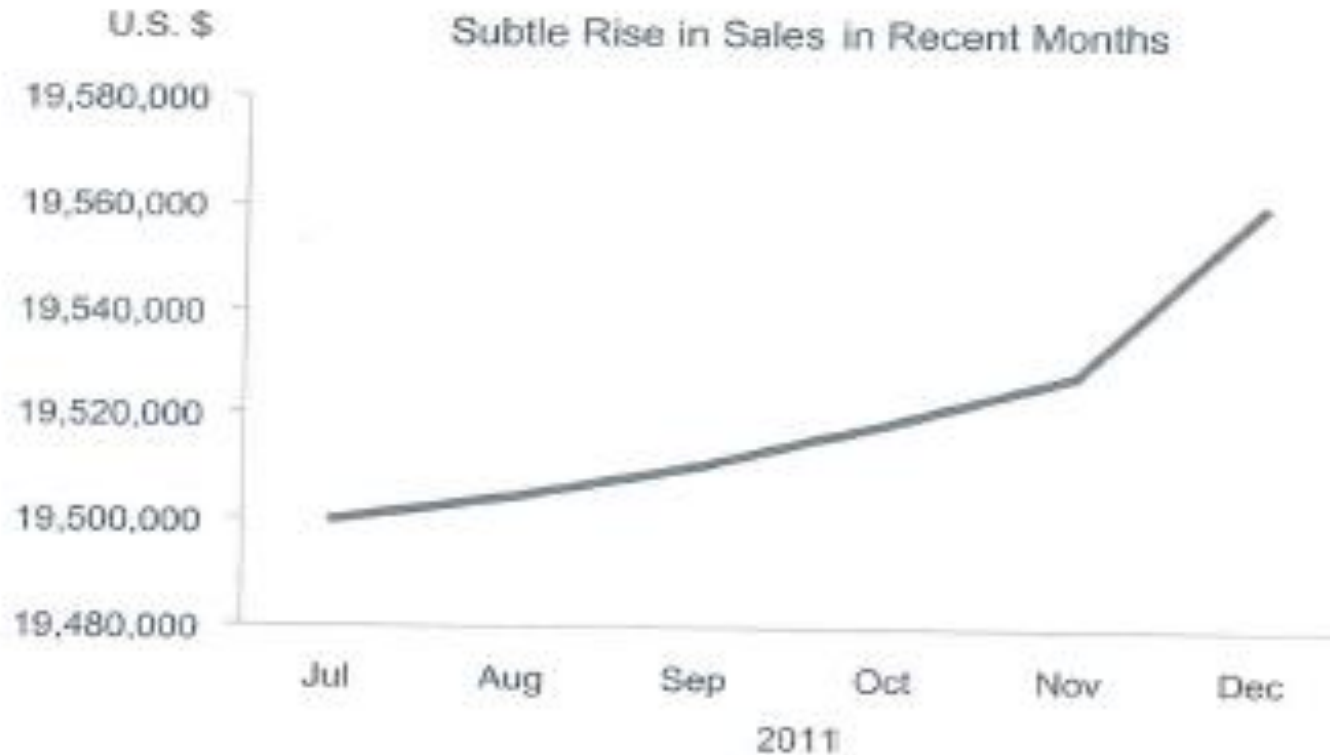
that was easy:

Influenza Cases



Influenza Cases



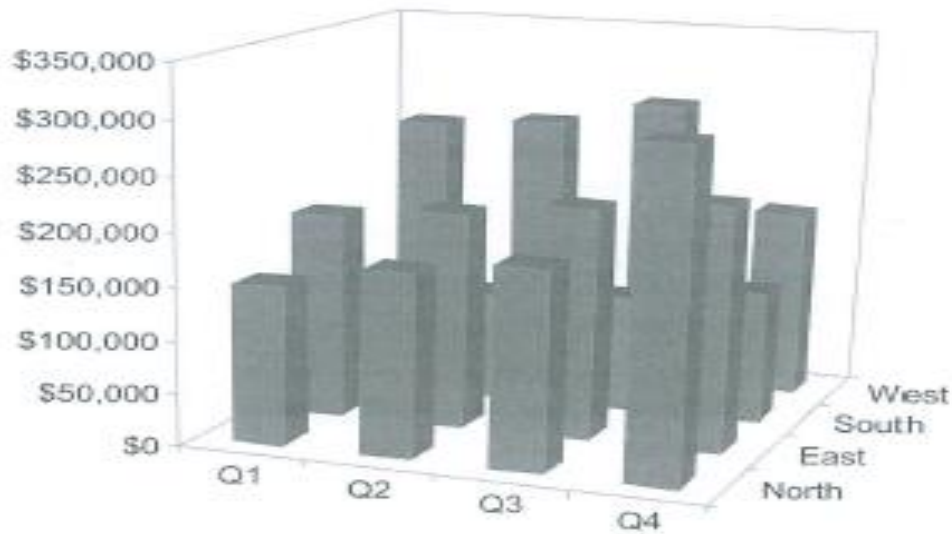


Attention: The dollar scale along the vertical axis has been narrowed to reveal the small but steady rise in sales since July.

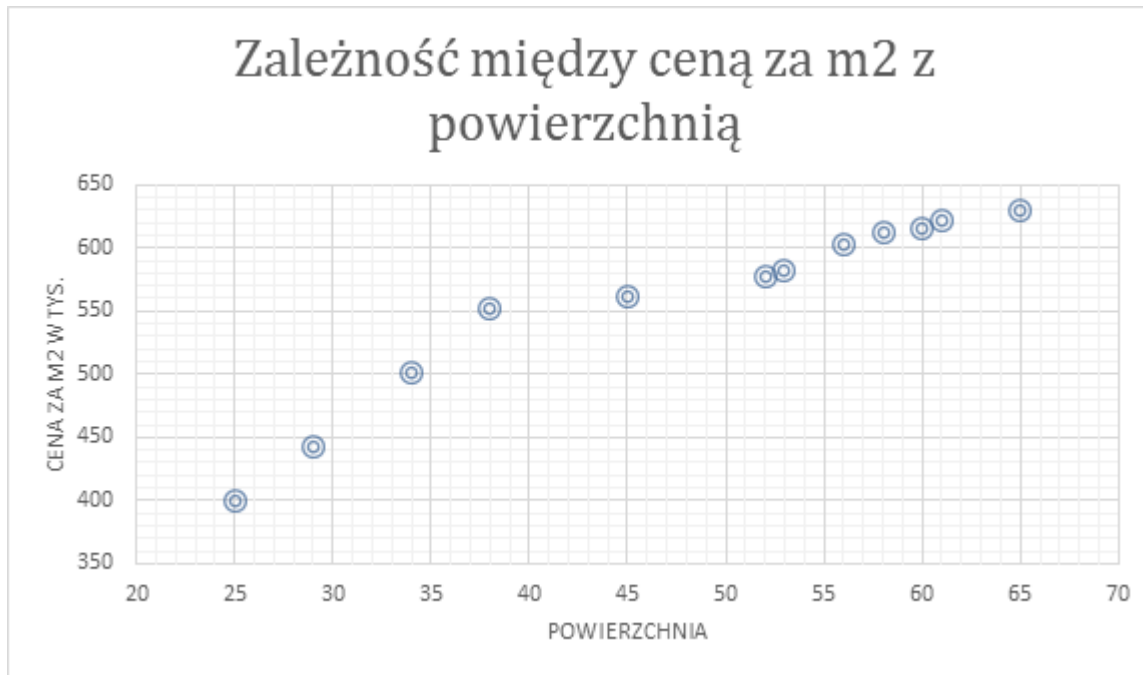
# Czemu nie 3D?



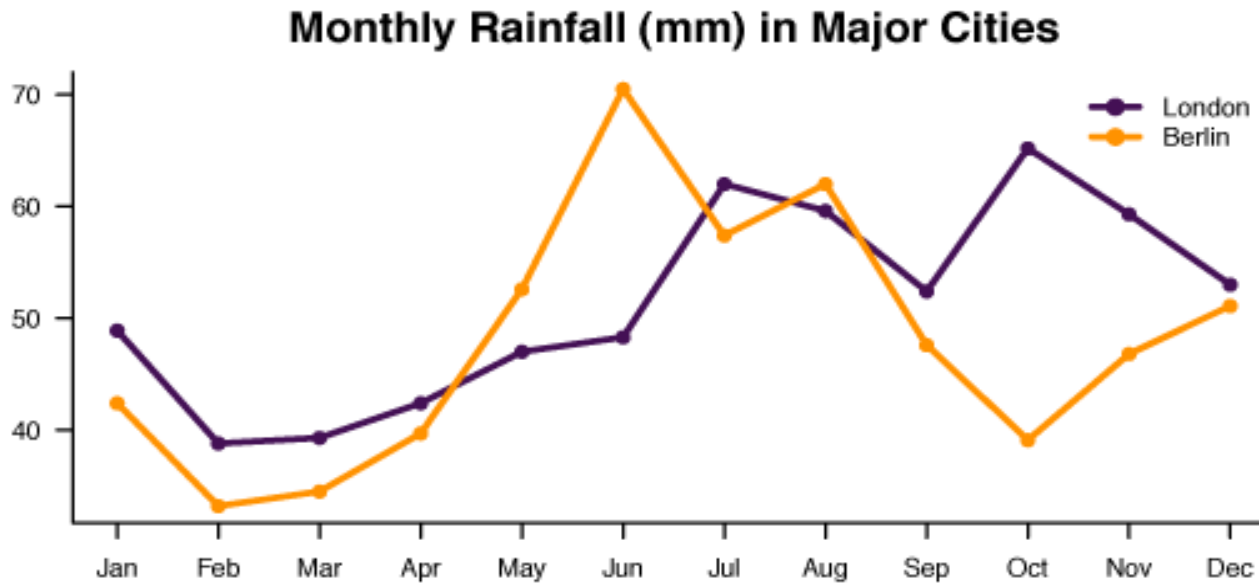
that was easy:



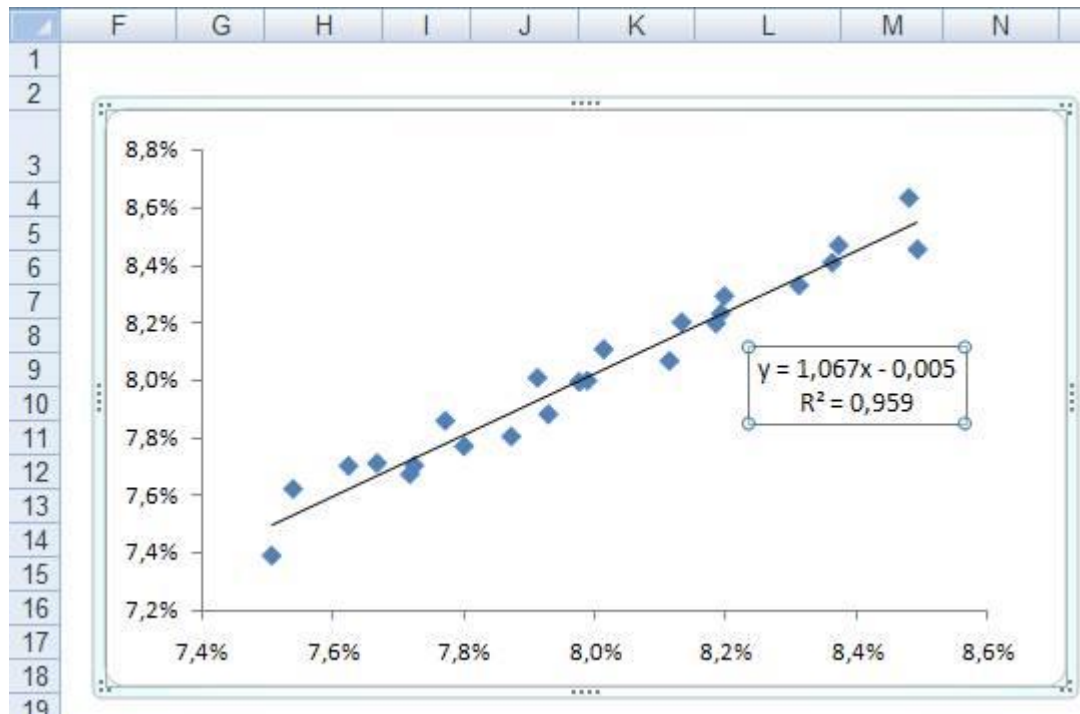
## Punktowy - Points



## Liniowy- Lines



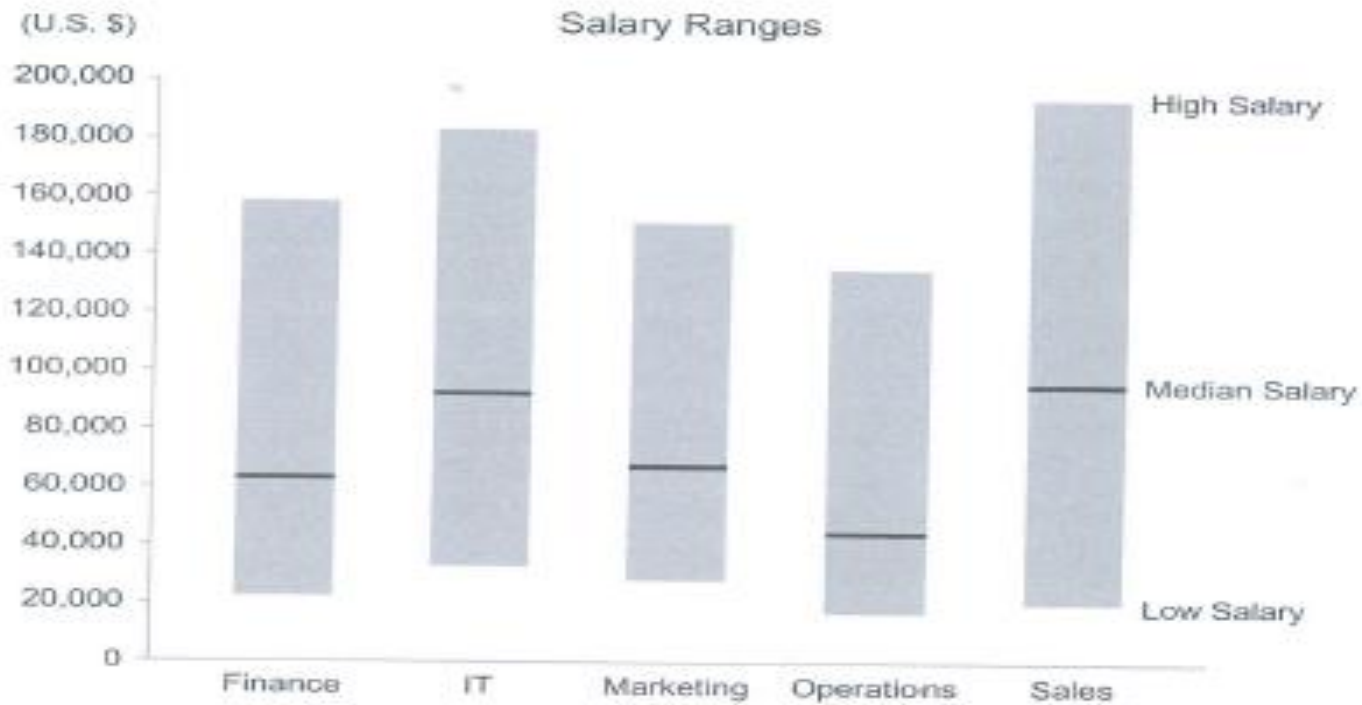
# Podstawowe wykresy



## Kolumnowy – słupkowy - Bars

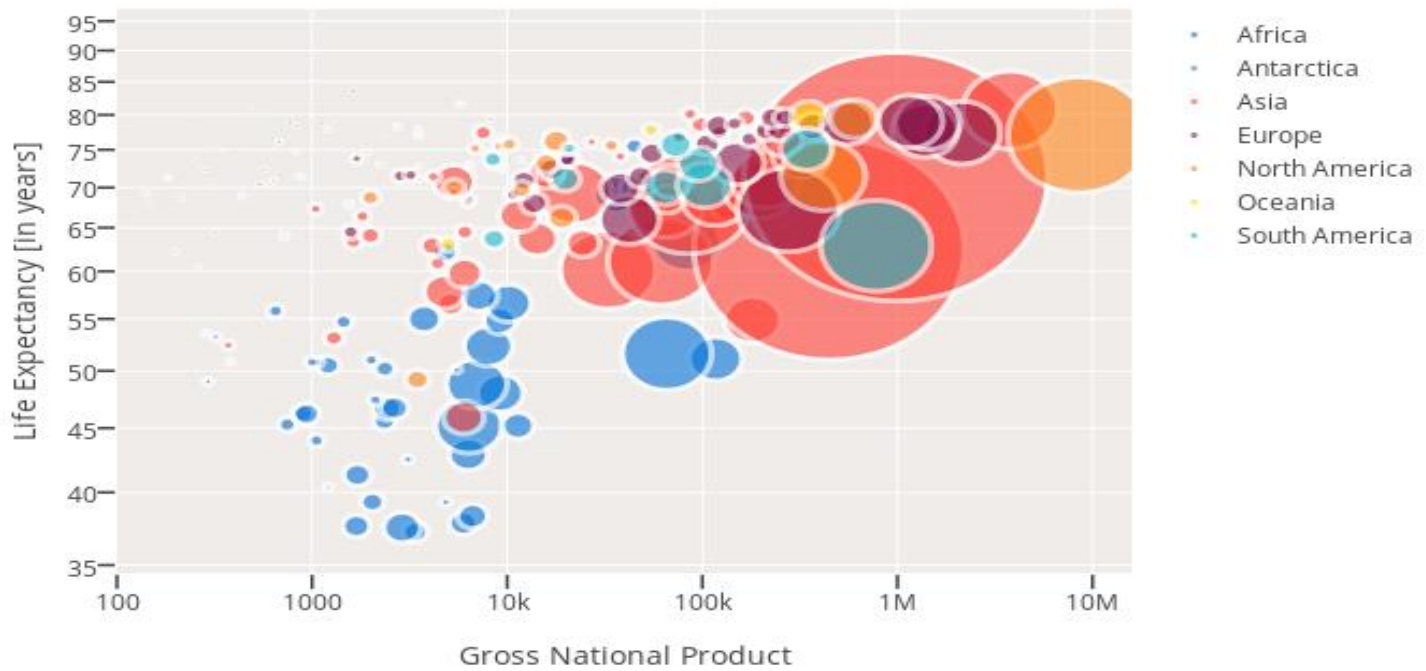


## Skrzynkowy - boxes

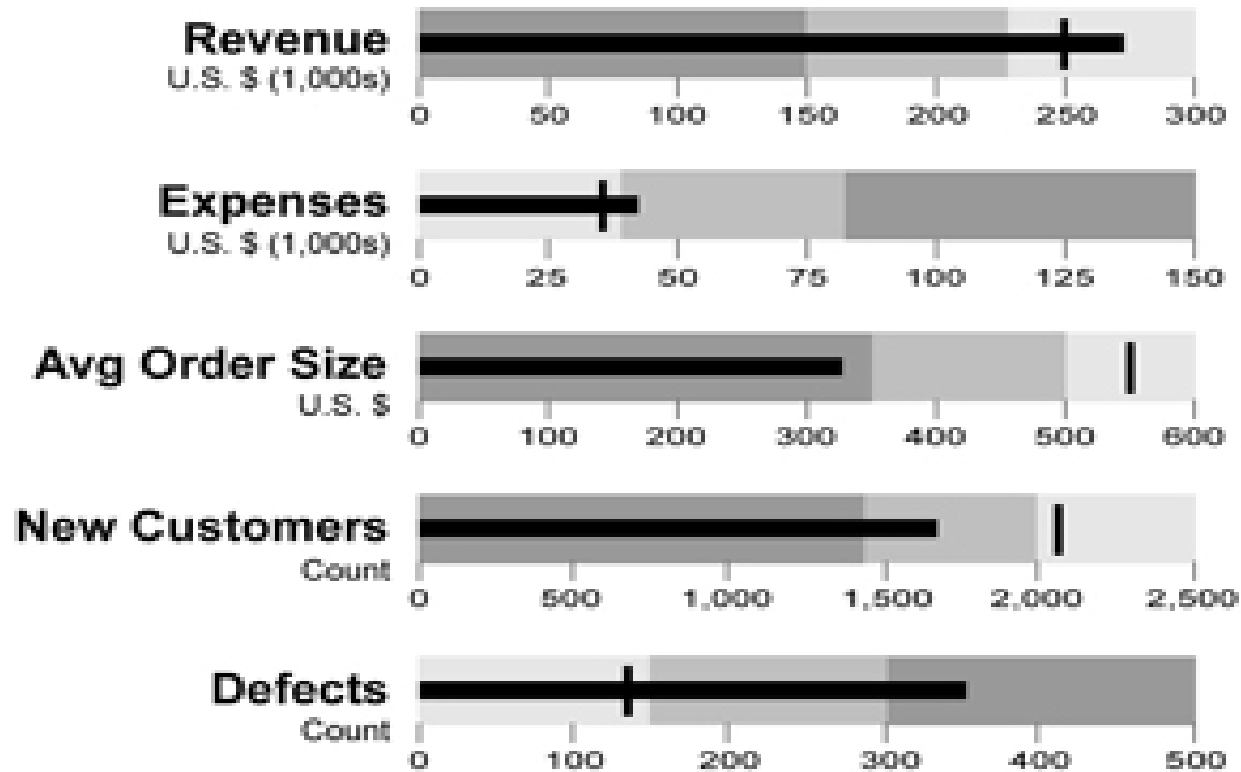


## Obiekty w 2D

Life expectancy vs GNP from MySQL world database (bubble chart)



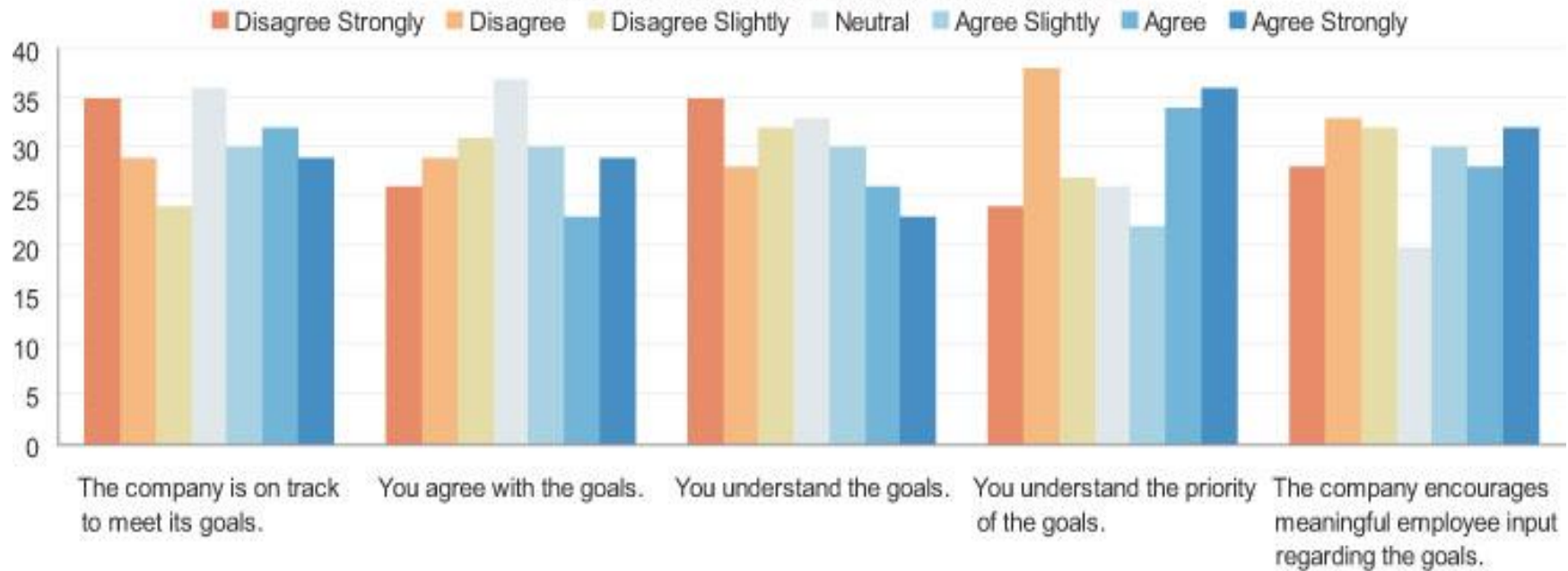
## Wykres typu bullet



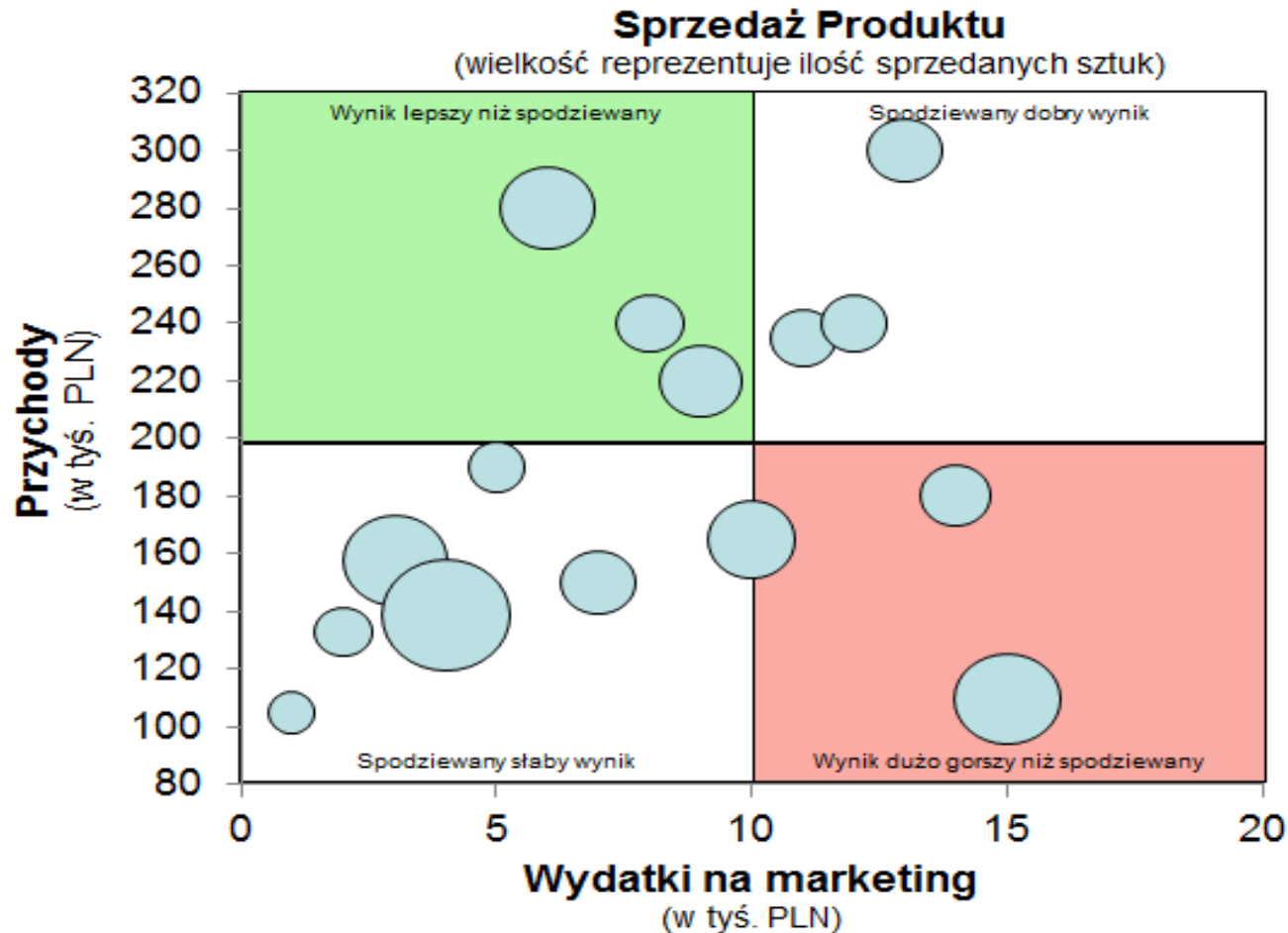
## Sekwencje wykresów



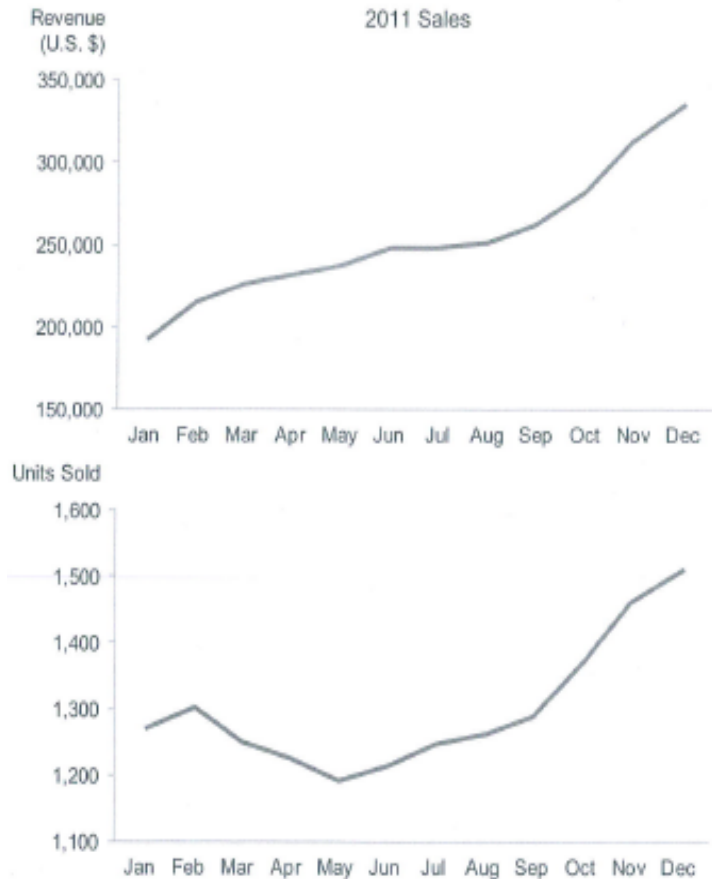
### Employee Responses Regarding Company Goals



## Łączące wiele miar

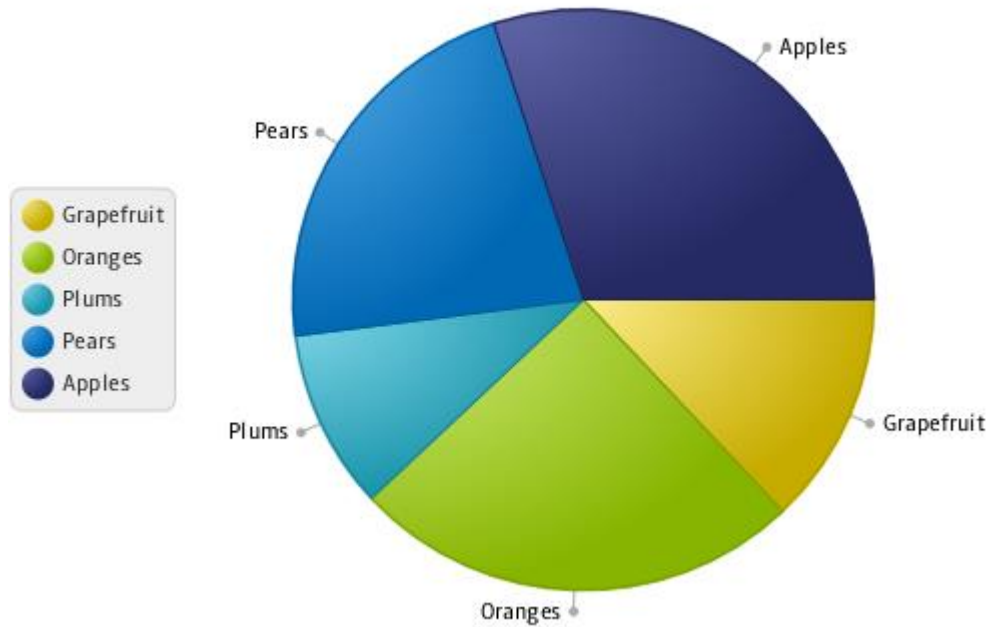


## Łączące wiele miar

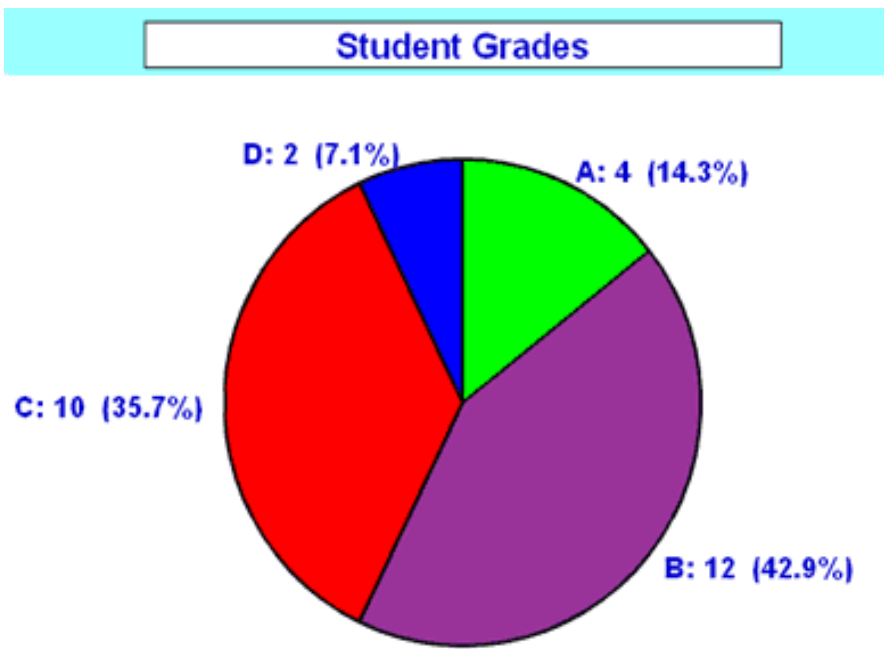


## Pai chart

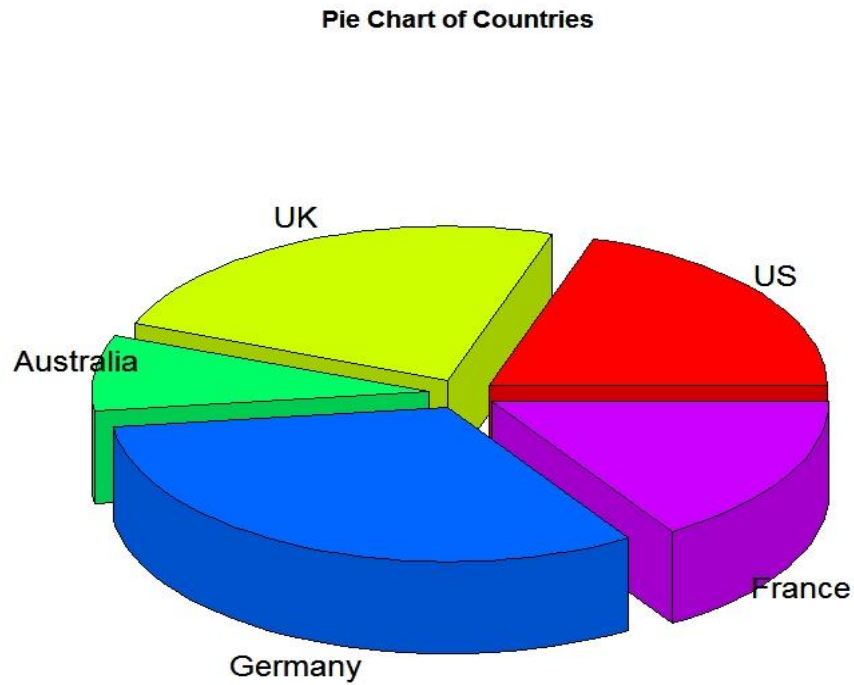
Imported Fruits



## Pai chart



## Pai chart

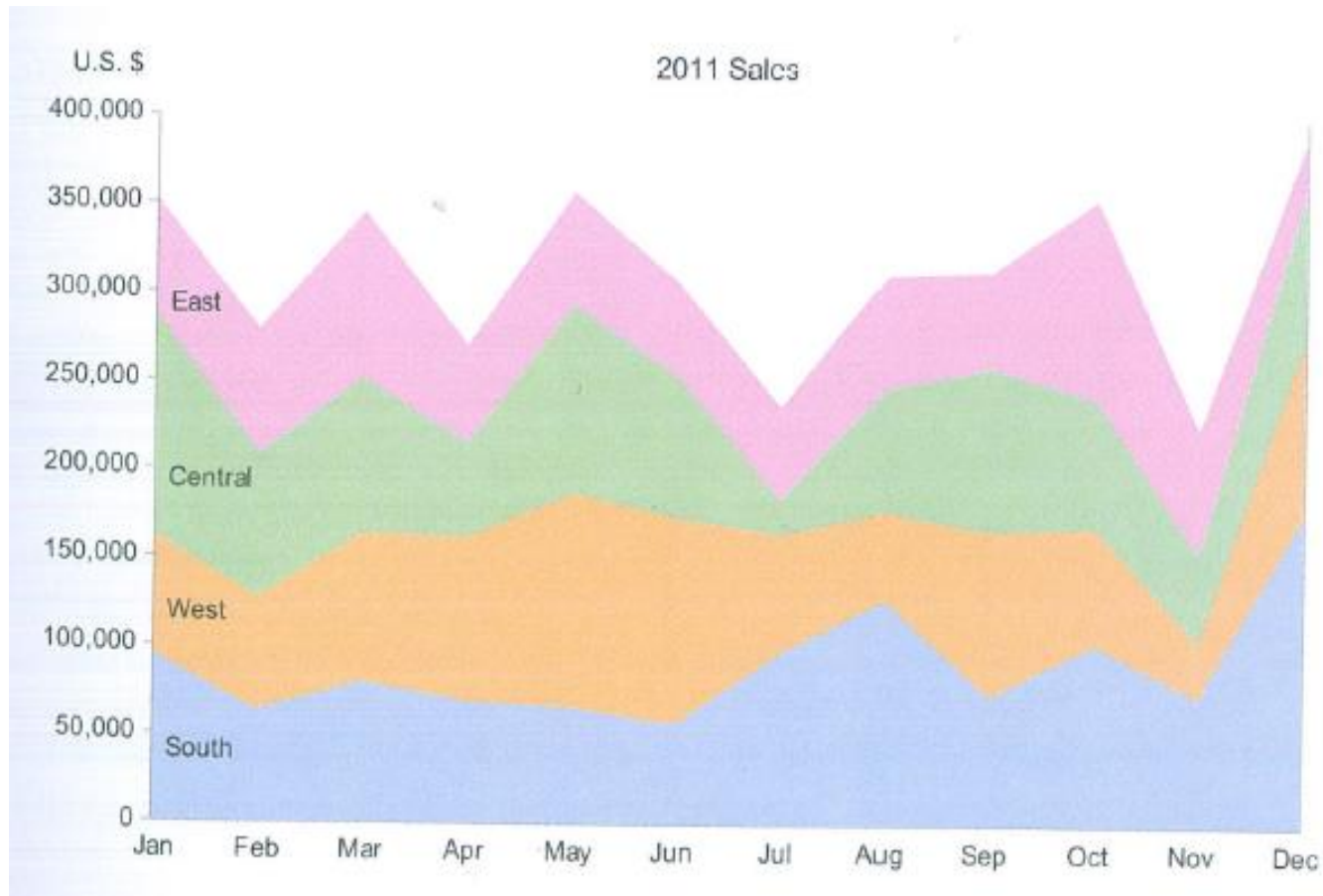


# Tym wykresą dziękujemy

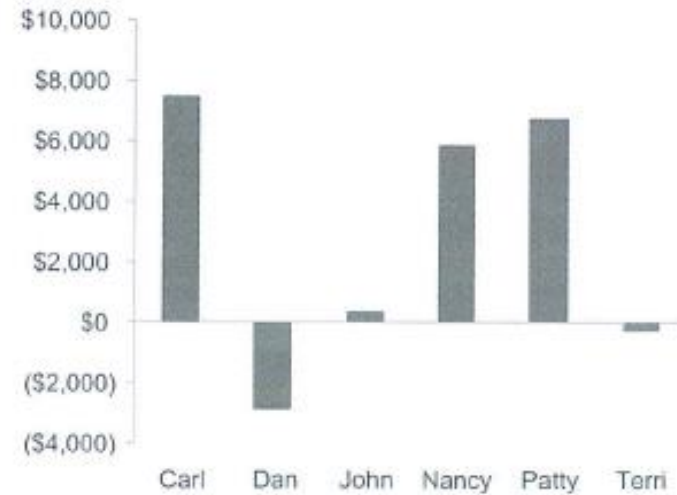
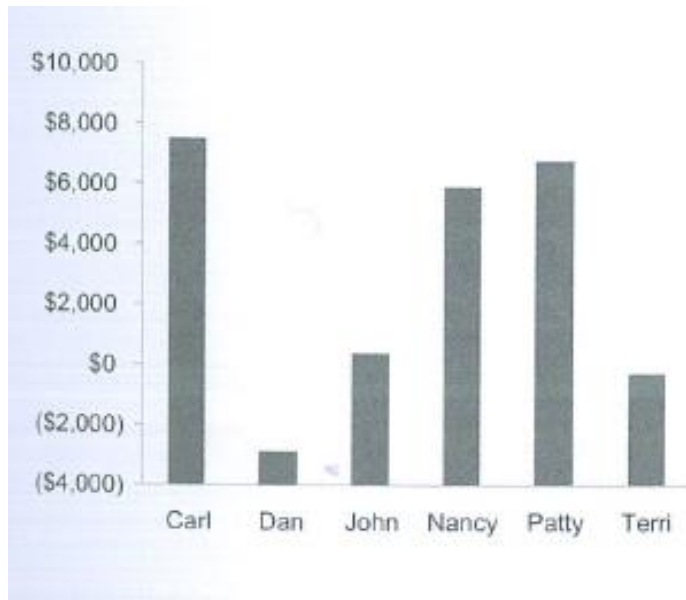


that was easy:

## Wykres łączący obszary



## Wykres z ujemnymi wartościami

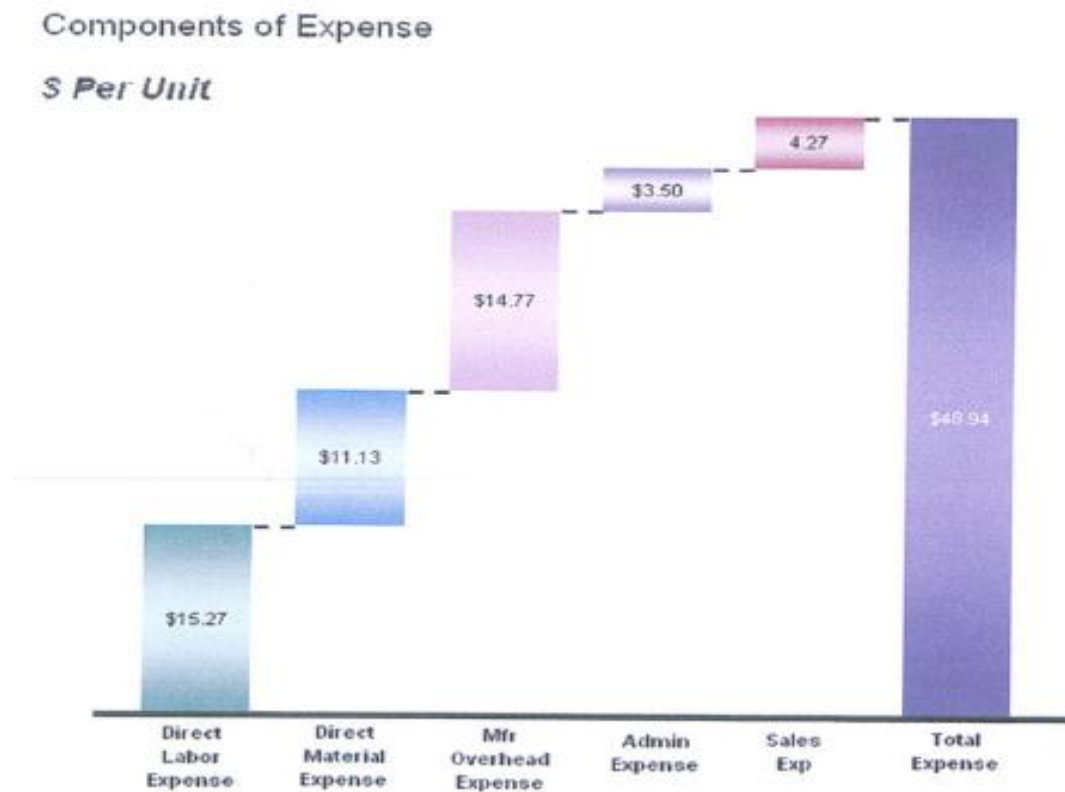


# Tym wykresom dziękujemy

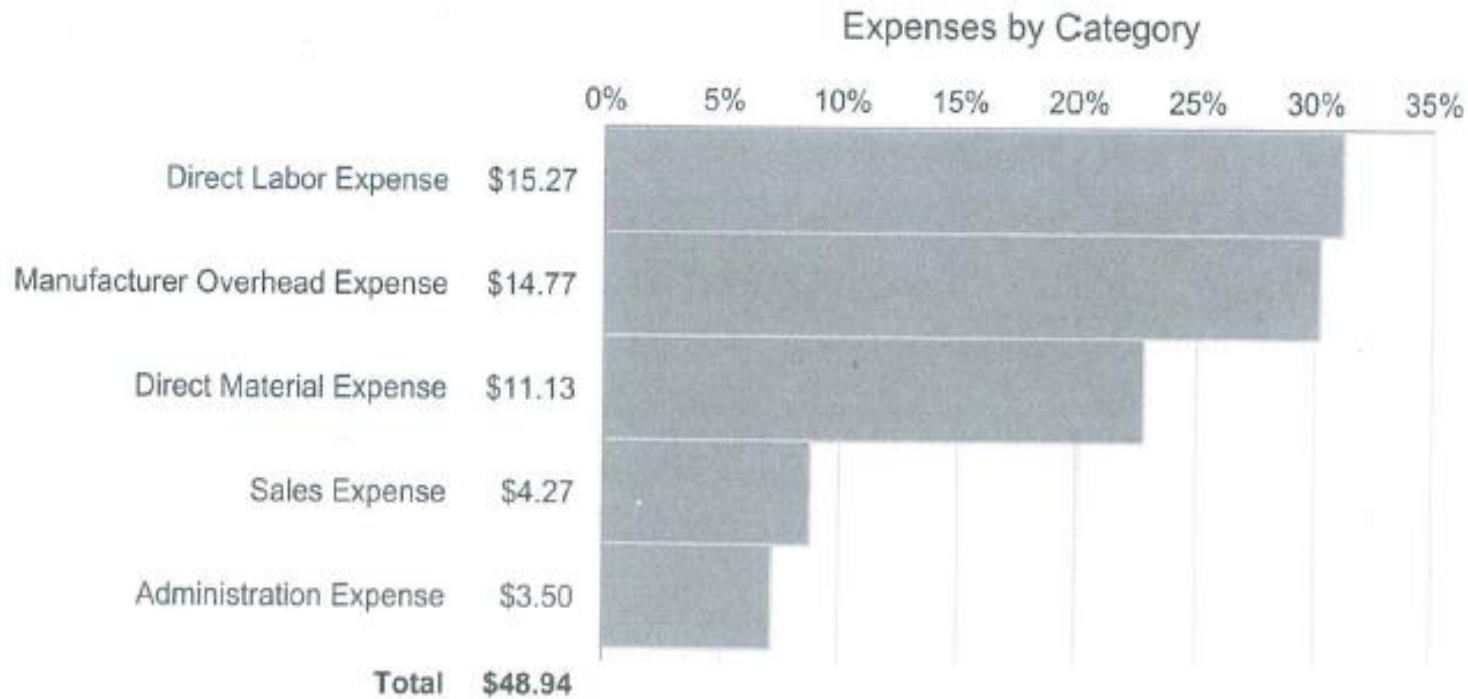


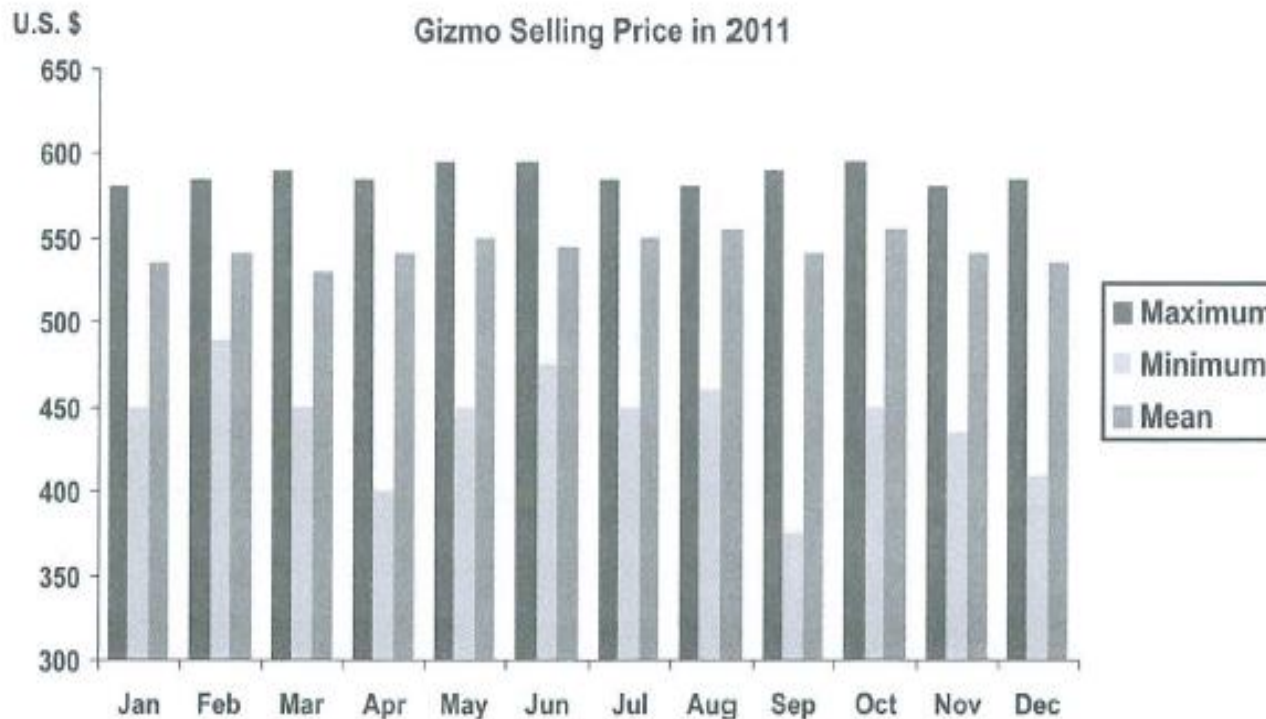
that was easy.

## Wykresy typu bridge - waterfall



## Wykresy typu bridge - waterfall





Błędy:

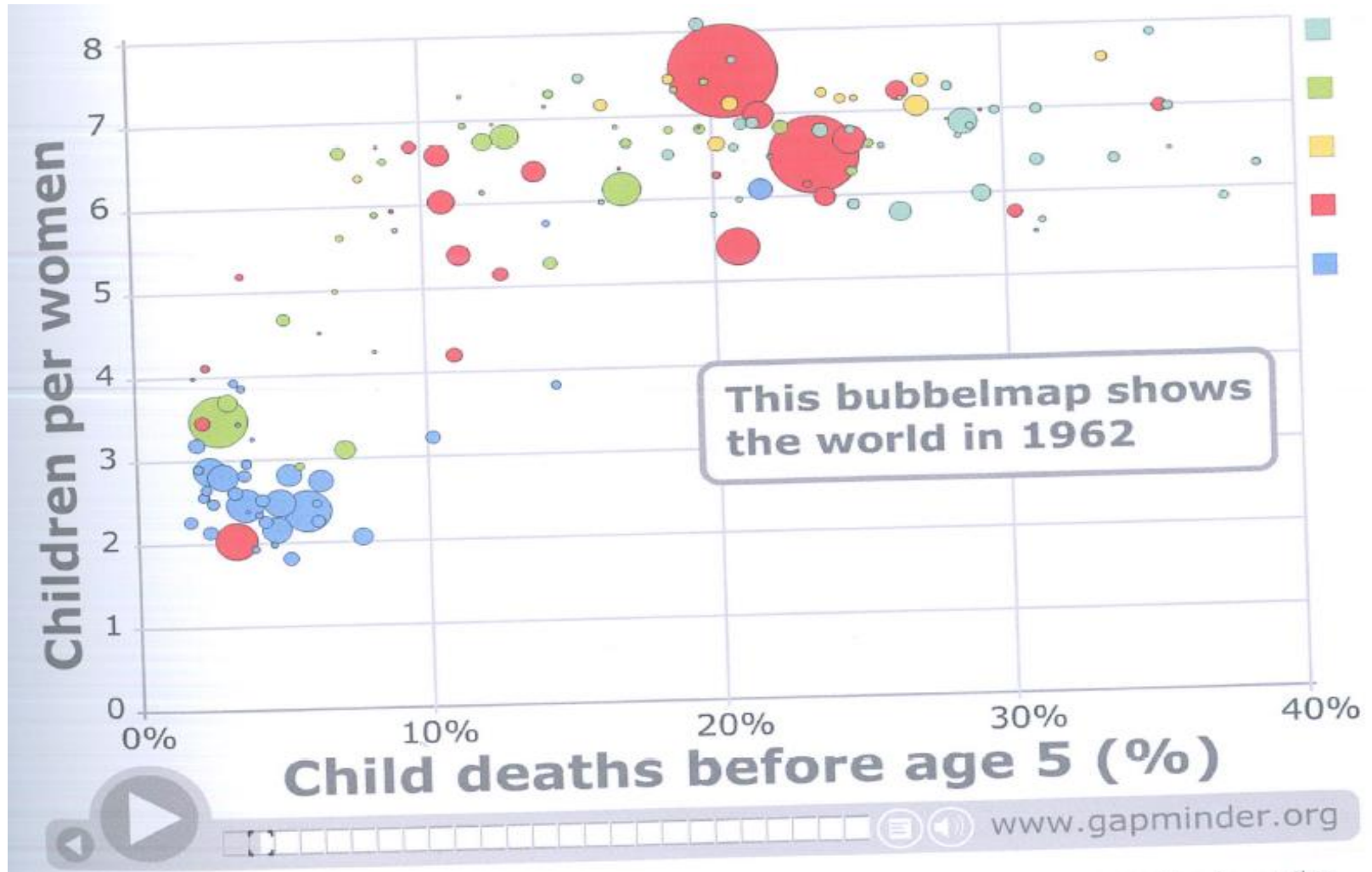
- Używanie 3 słupków na każdy miesiąc
- Nie widać trendu średniej – najważniejszej
- Rozmieszczenie
- Wizualnie nieczytelny
- Wskaźniki na osi x zbędne



Zmiany:

- Wykres skrzynkowy – pokazuje min i max
- Średnia jako linia trendu – widoczna, podkreślona
- Usunięcie niepotrzebnych wskaźników





# Przykład ze Staples



that was easy.

- Daily raport dotyczący

Report Code	EDW_EU_1254
Report Date	11/20/15
Channel	Online Europe
Currency Code	EUR @ Budget Rate
Period Scope	P10

## Daily Sales Report - Online EUROPE - 11/20/15



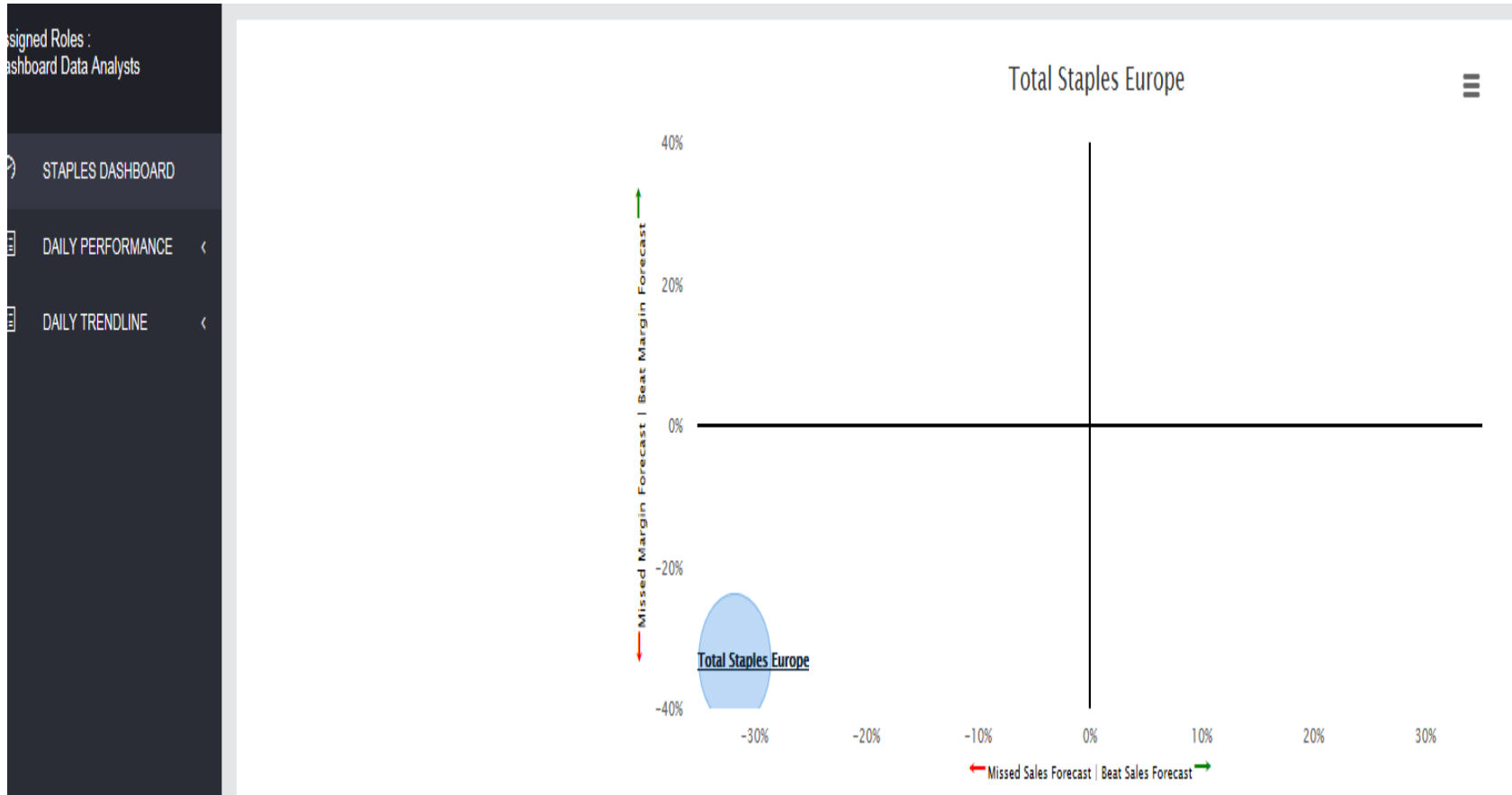
Period Scope	Business Unit	Shipped Sales 000s					SPD growth%			Product Margin 000s					Product Margin %				Shipped Orders				Shipped AOV				Sales Intake 000s		Intake Orders		AOV Intake	
		Act	Δ Fost	Δ Fost	Δ Bud	Δ PY	Act	Δ Fost bps	Δ Bud bps	Act	Δ Fost	Δ Fost	Δ Bud	Δ PY	Act	Δ Fost bps	Δ Bud bps	Δ PY bps	Act	Δ Fost	Δ Bud	Δ PY	Act	Δ Fost	Δ Bud	Δ PY	Act	Δ PY	Act	Δ PY	Act	Δ PY
11/19/15	SBD France	462	-2	-0.3%	-30.2%	-21.1%	-21.1%	-26	-3,408	204	-8	-3.8%	-28.7%	-27.4%	44.1%	-161	91	-388	2,483	9.3%	-11.4%	-4.4%	185.29	-8.8%	-21.2%	-17.4%	491	-16.7%	2,482	-4.8%	198.02	-12.5%
	BE SBD Italy	449	-19	-4.1%	-13.4%	-0.4%	-0.4%	-423	-1,541	207	-10	-4.4%	-12.8%	6.0%	46.1%	-18	33	278	2,926	-0.9%	-16.9%	-2.4%	153.34	-3.2%	4.2%	2.1%						
	BE SBD Spain	135	-6	-4.3%	-18.4%	3.1%	3.1%	-466	-2,333	66	0	-0.4%	-11.3%	13.1%	50.2%	197	407	442	1,007	-20.3%	-39.7%	-16.2%	134.13	20.1%	35.3%	23.0%	118	-17.8%	859	-26.6%	137.5	12.1%
	SBD Bernard	157	-14	-8.2%	-11.6%	-19.9%	-19.9%	-715	-1,052	71	-12	-14.6%	-22.6%	-28.6%	45.1%	-336	-635	-547	779	-10.0%	-19.2%	-31.5%	201.20	2.1%	9.4%	17.0%						
	SBD Pressel	45	-1	-2.2%	-3.0%	-27.5%	-27.5%	-165	-222	30	1	1.8%	1.7%	-24.8%	67.7%	265	308	249	299	1.4%	-5.1%	-25.1%	149.42	-3.5%	2.2%	-3.3%	44	-27.5%	299	-25.1%	147.96	-3.3%
	BE SBD UK	180	10	5.9%	-11.7%	-4.5%	-4.5%	534	-1,262	71	9	14.3%	-8.3%	0.6%	39.4%	288	146	205	1,612	10.8%	-14.4%	-6.9%	111.55	-4.4%	3.2%	2.6%	172	-7.7%	1,710	-6.4%	100.38	-1.5%
	BE SBD Germany	91	-21	-18.8%	-43.6%	5.1%	5.1%	-2,442	-8,134	27	-6	-17.7%	-80.2%	-21.6%	29.3%	42	-385	-1,001	841	-18.5%	-41.4%	15.4%	107.99	-0.4%	-3.8%	-8.9%	94	-3.7%	902	15.2%	104.58	-16.4%
	BE SBD Netherlands	60	-17	-21.6%	-30.6%	-17.8%	-17.8%	-2,271	-3,625	22	1	4.0%	-10.4%	6.4%	36.1%	890	814	818	558	11.2%	-22.5%	6.3%	108.32	-29.5%	-10.4%	-22.6%	53	-20.1%	476	0.2%	111.03	-20.3%
	BE SBD Sweden	52	-8	-14.0%	-23.2%	12.6%	12.6%	-1,826	-3,394	25	-3	-10.9%	-25.8%	15.7%	47.2%	160	-166	127	397	-4.1%	-20.1%	32.8%	131.97	-10.3%	-3.8%	-15.2%						
	BE SBD Norway	5	-1	-16.1%	-75.1%					2	-1	-24.7%	-80.3%		40.4%	-461	-1,061	4,039	43	-8.5%	-72.8%		110.79	-8.3%	-8.4%							
	BE SBD Adjustments	0	0	0.0%	-100.0%					0	0	0.0%	-100.0%				-4,968															
	Online Europe	1,635	-79	-4.6%	-19.3%	-10.1%	-10.1%	-433	-2,241	725	-29	-3.9%	-18.2%	-11.7%	44.3%	33	97	-81	10,955	-1.4%	-21.6%	-5.8%	149.28	-3.3%	2.1%	-4.6%	973	-15.0%	6,728	-7.3%	144.57	-8.3%
	SBD France	1,926	46	2.4%	-28.2%	-14.5%	-14.5%	204	-3,360	858	-1	-0.2%	-26.0%	-17.9%	44.6%	-116	136	-184	10,494	13.4%	-8.1%	1.2%	183.58	-9.7%	-21.9%	-15.6%	1,903	-16.3%	10,480	1.1%	181.61	-17.2%

# Przykład ze Staples



that was easy.

- DailyDashboard projekt

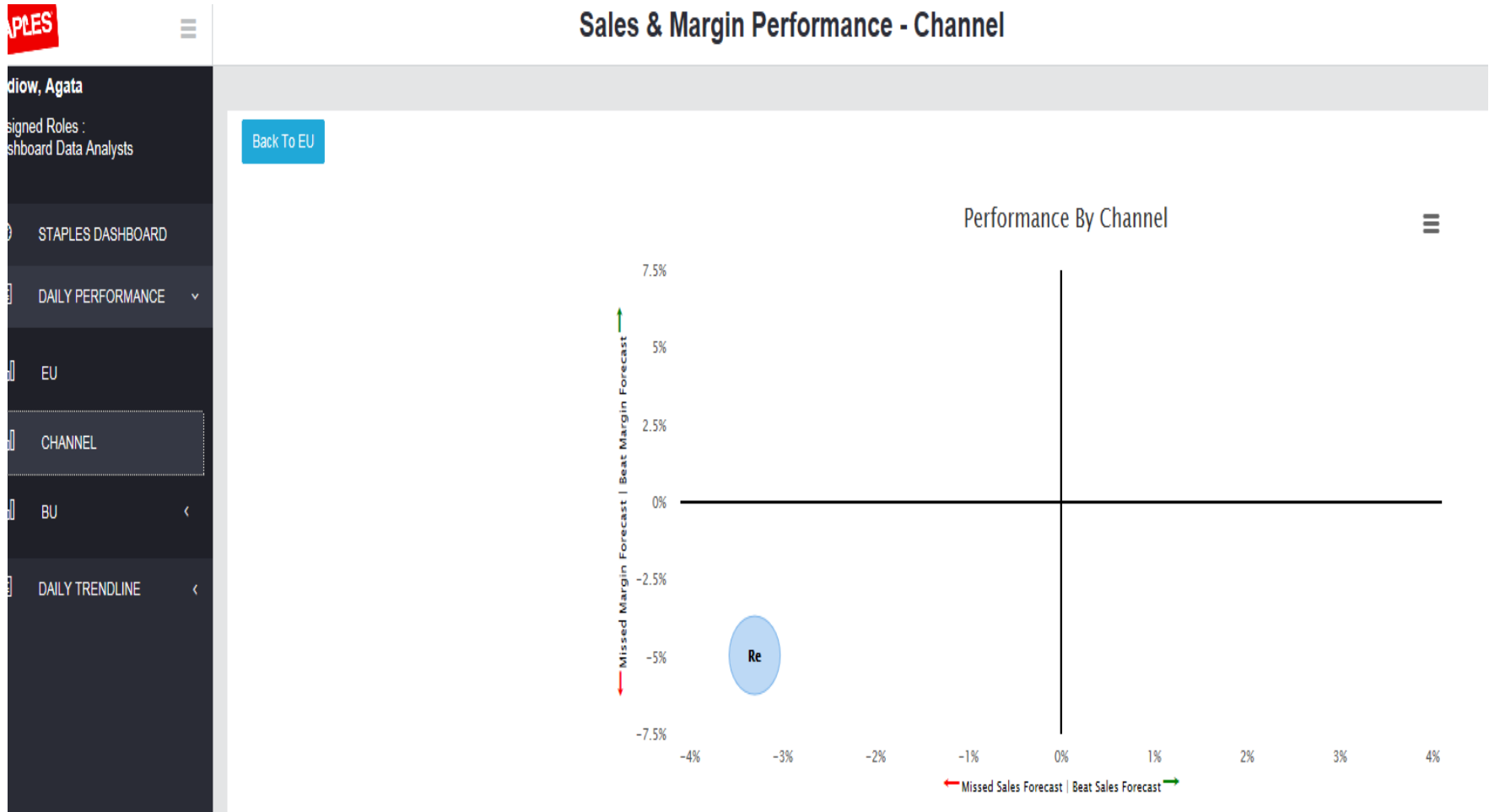


# Przykład ze Staples

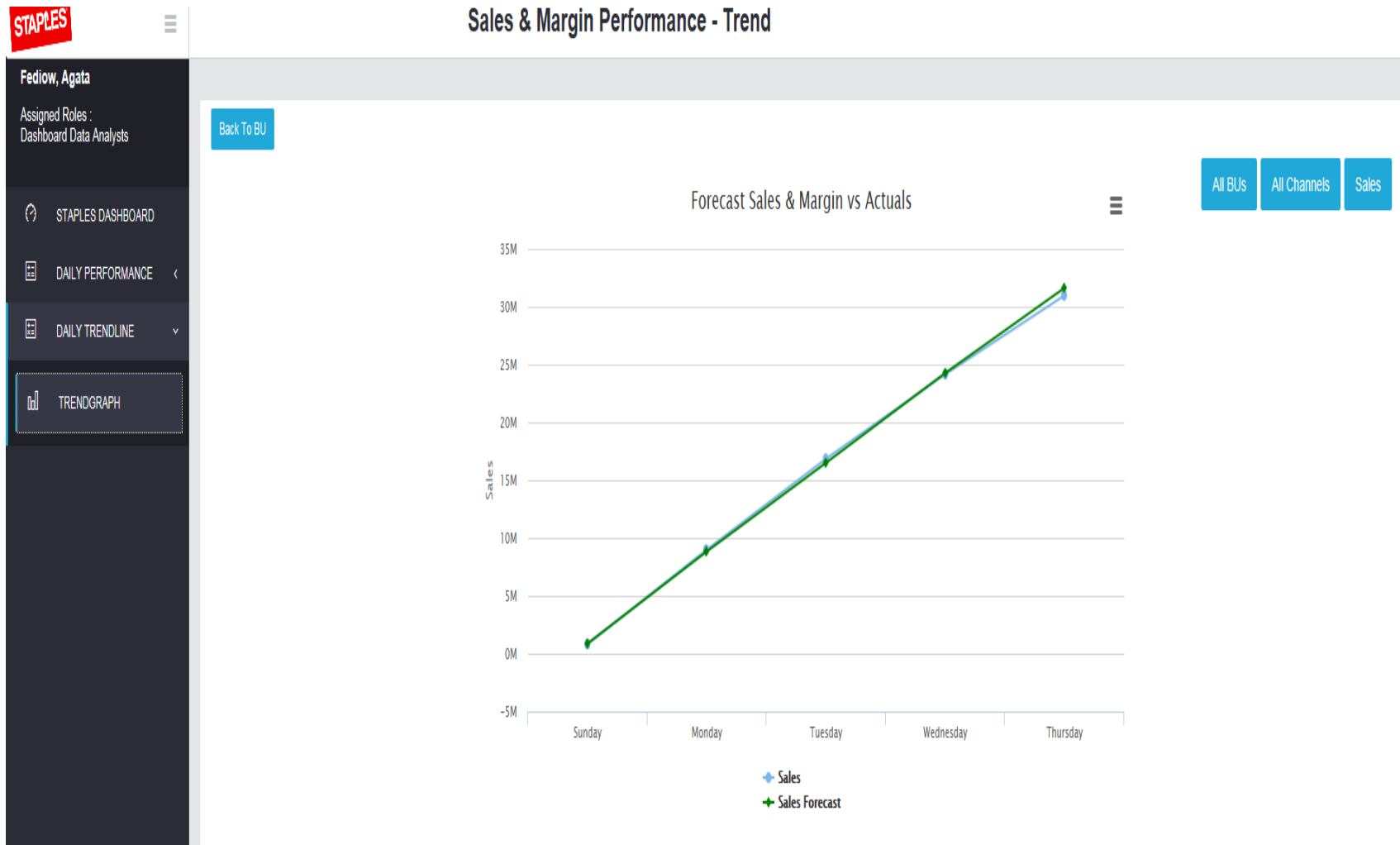


that was easy.

- DailyDashboard projekt

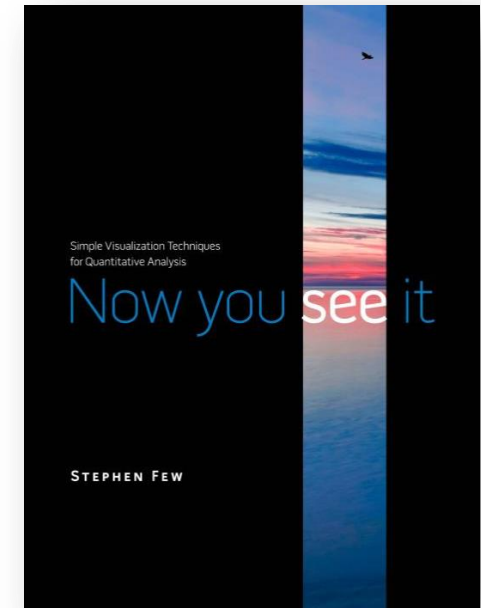
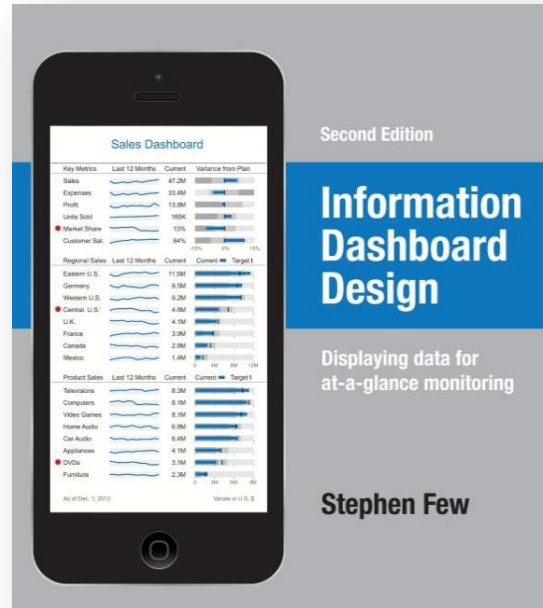
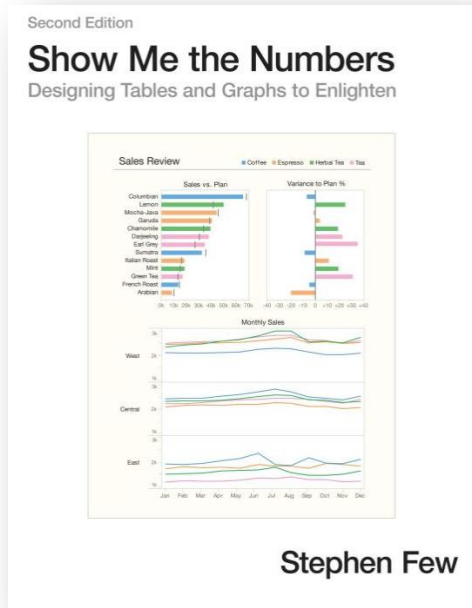


- DailyDashboard projekt



- ✓ **Keep it Simple Stupid – postrzegaj rzeczy wielkimi zachowując ich prostotę**
- ✓ **Automatyzacja**
- ✓ **Komunikacja**

Większość ekranów została zaczerpnięta z książek:



# Które narzędzie jest najlepsze?

## Gartner Magic Quadrant



that was easy:



- **Tableau** - <http://www.tableau.com>
- **SAP Lumira** - <http://go.sap.com/poland/product/analytics/lumira.html>
- **Qlik** - <http://www.qlik.com/>
- **TIBCO Spotfire** - <http://spotfire.tibco.com/discover-spotfire/what-does-spotfire-do/data-discovery-and-visualization>
- **Power BI (by Microsoft)** - <https://powerbi.microsoft.com/en-us/>
- **Excel**
- Dużo więcej innych narzędzi można znaleźć na [www.google.com](http://www.google.com) 😊