

Jonathan Schwabish

PRZEWODNIK PO STYLU WIZUALIZACJI DANYCH



SPIS TREŚCI

02	ELEMENTY PRZEWODNIKA PO WIZUALIZACJI DANYCH
04	UKŁAD WYKRESU
09	PALETA KOLORÓW
12	DEFINIOWANIE FONTÓW DLA PRZEWODNIKA STYLU
14	WYTYCZNE DOTYCZĄCE KONKRETNÝCH TYPÓW WYKRESÓW
15	EKSPORTOWANIE OBRAZÓW
16	DOSTĘPNOŚĆ, RÓŻNORODNOŚĆ I UWAŻNOŚĆ
18	PODSUMOWANIE

PRZEWODNIK PO STYLU WIZUALIZACJI DANYCH

Przewodnik po stylu wizualizacji danych odgrywa podobną rolę dla wykresów jak Chicago Manual of Style dla gramatyki angielskiej. Definiuje on składniki wykresu oraz ich właściwe, spójne użycie. Podobnie jak przewodnik stylu pisania, kompleksowy przewodnik po stylu wizualizacji danych analizuje poszczególne części wykresów, diagramów i tabel, aby przedstawić najlepsze praktyki i strategie projektowania oraz układu wykresów. Elementy takie jak czcionka i kolor, szerokość linii i styl linii siatki oraz użycie znaczników definiują, czy wykres jest czytelny, angażujący i spójny – czy też nie.

Różnica między przewodnikiem gramatyki a przewodnikiem po stylu wizualizacji danych polega na tym, że wiele decyzji w kontekście stylu wizualizacji danych jest subiektywnych. Nie ma obiektywnie poprawnej lub niepoprawnej grubości linii dla wykresu. Istnieją jednak pewne zasady, które należy uwzględnić, wiele z nich omówiliśmy dotychczas. W większości przypadków style, które wybierasz, będą odzwierciedlać Twoje preferencje oraz preferencje Twojej organizacji.

ELEMENTY PRZEWODNIKA PO WIZUALIZACJI DANYCH

W organizacjach przewodnik po stylu wizualizacji danych spełnia trzy cele.

Po pierwsze, zapewnia członkom zespołu szczegółowe wskazówki i zasady dotyczące tego, co powinno być i czego nie powinno być w wizualizacji. Gdzie powinien znaleźć się tytuł? Jak duży powinien być? Jakiego rodzaju fontu należy użyć? Jakiego koloru?

Po drugie, wspiera tych, którzy mogą nie być zaznajomieni (lub nie zależy im na nich) z wszystkimi wytycznymi dotyczącymi stylizacji i oznaczeń, które organizacja może cenić. Zamiast prosić badaczy i analityków o zestawienie danych, stworzenie wykresu, a następnie spędzić czas na zastanawianiu się, jakich kolorów i fontów należy użyć, warto sięgnąć po przewodnik po stylu, który ułatwia podejmowanie tych decyzji. Wbudowanie tych stylów w narzędzia oprogramowania usprawnia proces i automatyzuje stosowanie spójnych wykresów.

Wreszcie, korzystanie i ustalenie konkretnego przewodnika po stylu oznacza, że styl, wygląd i szczegóły dotyczące wizualizacji danych są tak samo ważne jak inne materiały związane z marką.

Nawet jeśli pracujesz z danymi w pojedynkę, przewodnik po stylu może okazać się wartościowy. Spersonalizowany przewodnik stylu uczyni Twoje działania bardziej spójne i efektywne oraz zbuduje Twoją indywidualną markę, dzięki czemu Twoja praca będzie się wyróżniać. Dobry przewodnik stylu usprawnia decyzje dotyczące wyglądu wykresu, dzięki czemu możesz skupić się na ważniejszych aspektach tworzenia wizualizacji danych.

Podczas tworzenia przewodnika po stylu przetestuj jego funkcjonowanie, aby upewnić się, że Ty lub członkowie zespołu będziecie mogli go używać i wdrażać. Potrzeby związane z wyglądem danego wykresu mogą się różnić od tych wymaganych od innych materiałów związanych z marką. Kolory, które mogą wyglądać świetnie w logo, mogą nie wyglądać dobrze na wykresie liniowym lub słupkowym. Pamiętaj

również, aby traktować swój przewodnik po stylu wizualizacji danych jako żywy, ewoluujący dokument, tak samo jak przewodnik po stylu dla tekstu lub projektu. Przewodnik powinien zmieniać się wraz z rozwojem Twojego osobistego lub organizacyjnego estetyzmu oraz ze zmianami w typach publikacji i narzędziach oprogramowania.

Przyjrzyjmy się tym wykresom Marimekko z „The Economist” i „Financial Times”. Obie publikacje mają charakterystyczny wygląd, a nawet ci, którzy nie są regularnymi czytelnikami, są w stanie rozpoznać ich styl. Ten branding jest ważnym aspektem tożsamości organizacji.

Przewodnik po stylu może zawierać wiele sekcji, które omówimy szczegółowo w tym rozdziale. Oto podstawy, które powinien obejmować każdy przewodnik po stylu wizualizacji danych.

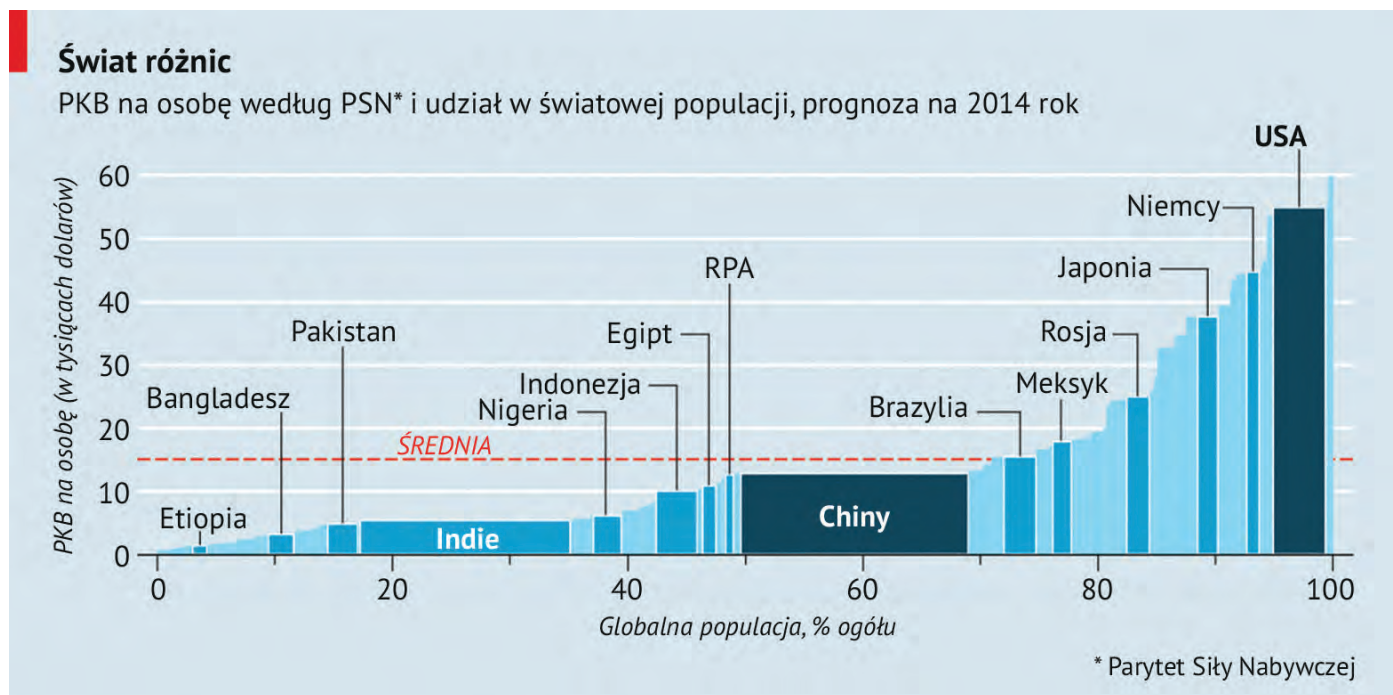
1. Układ wykresu. Gdzie powinny znajdować się oznaczenia, tytuły i inne elementy? Jaki jest właściwy rozmiar wykresów i czy powinien się różnić w zależności od różnych typów odbiorcy?

2. Paleta kolorów. Jakiego kolorów powinny być używane w różnych rodzajach wykresów i danych? Czy paleta kolorów różni się w zależności od typów wykresów? Czy różni się dla produktów drukowanych i cyfrowych?

3. Font. Jakiej czcionki należy używać i w jaki sposób jej rozmiar, pogrubienie i pozycja powinny się różnić? Czy tytuł i tekst w treści wykresu powinny mieć różny styl czcionki?

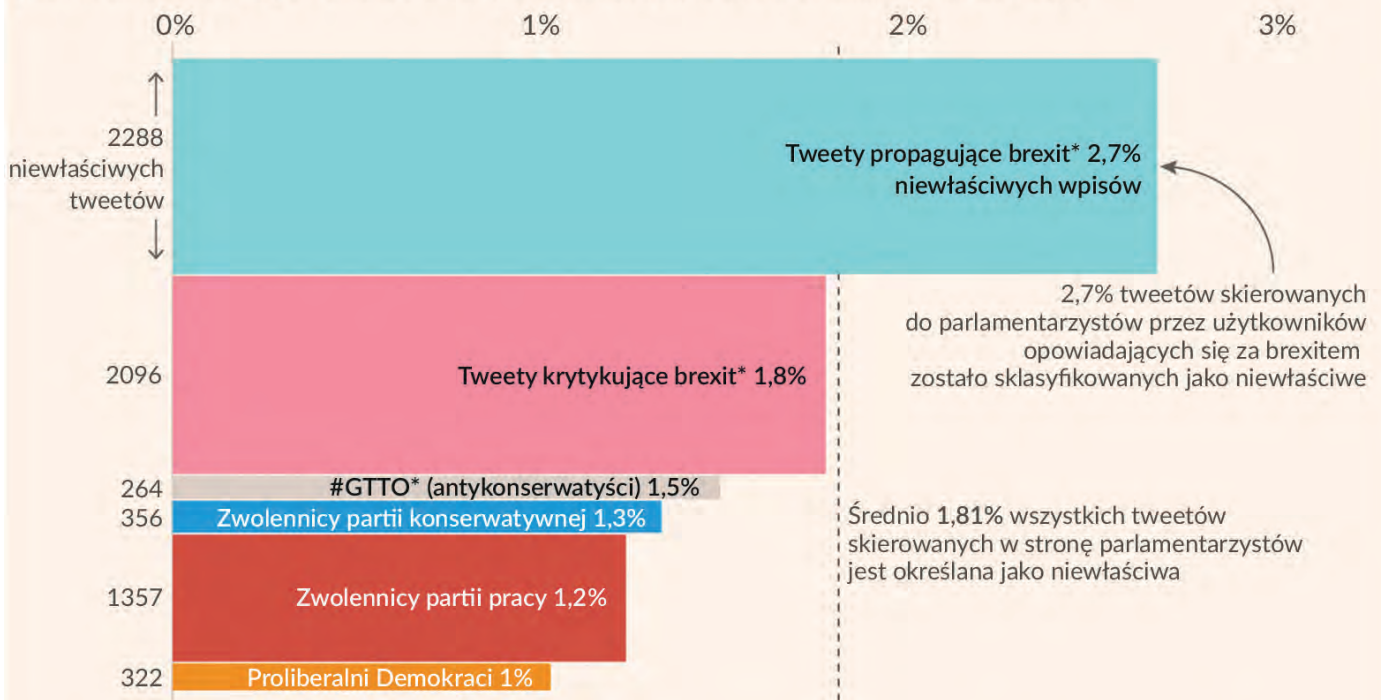
4. Rodzaje wykresów. Czy istnieją specjalne zalecenia dotyczące konkretnych rodzajów wykresów? Na przykład, czy wykresy kołowe są bezużyteczne we wszystkich sytuacjach? Czy istnieje maksymalna liczba serii w wykresie liniowym?

5. Eksportowanie obrazów. W jaki sposób członkowie zespołu powinni wklejać wykresy z narzędzia oprogramowania do ostatecznego raportu lub strony internetowej? Czy powinni używać formatów PNG, JPEG, czy innego formatu obrazu? Co jeśli nie są one dostępne w ich narzędziu oprogramowania?



Użytkownicy Twittera popierający brexit skierowali największy hejt na parlamentarzystów

Odsetek i liczba tweetów skierowanych do parlamentarzystów, które zostały sklasyfikowane jako niewłaściwe, pogrupowana według użycia przez nadawców terminologii politycznej



* Użytkownicy Twittera popierający brexit to osoby, które w swoich wpisach używają któregoś z następujących terminów: Brexit party, #Brexit, #StandUp4Brexit, #GetBrexitDone, Pro-Brexit, Brexiteer. Zwolennicy pozostania w Unii korzystali z hasztagów: #FBPE, Pro-EU, #RevokeA50, #Remain, #PeoplesVote, #StopBrexit, Revoke. #FBPE = Follow back pro European; #GTTO = „Get the Tories out”
©FT

Kolor, font i ogólny styl wykresów Marimekko z „The Economist” (na górze) i „Financial Times” (na dole) ułatwiają ich percepcję.

Źródła: International Comparison Programme; IMF; „The Economist”; badania magazynu „Financial Times”.

6. Dostępność, różnorodność i uważność.

Jakie kroki musisz podjąć, aby Twoje wykresy były dostępne dla osób z zaburzeniami wzroku, intelektualnymi lub innymi niepełnosprawnościami? Czy zwracasz uwagę na to, w jaki sposób prezentujesz wyniki dla różnych ras, płci i innych grup?

UKŁAD WYKRESU

Aby wybrać odpowiedni styl wykresu, powinniśmy najpierw zdefiniować każdą jego część. W celu zilustrowania poszczególnych części

wykresów możemy skorzystać z podstawowego szablonu zawartego w przewodniku po stylu opublikowanym przez Urban Institute, instytucję badawczą non profit z siedzibą w Waszyngtonie.

1. ROZMIAR WYKRESU

Określ ogólny rozmiar wykresu. Może się on różnić w zależności od jego rodzaju – na przykład wykres online często jest mierzony w pikselach, podczas gdy wykres do dokumentu drukowanego zazwyczaj jest mierzony

W DRUKU

16,5 cm

Tytuł
Lato Regular
Rozmiar 12
Styl: tytuł
RGB: 0 0 0

Numer rysunku
Lato Regular
Rozmiar 9
Duże litery
RGB: 22 150 210

RYSUNEK X

To jest tytuł wykresu – powinien być zapisany w stylu tytuł i być tak krótki, jak to możliwe (zdecydowanie nie dłuższy niż dwa wersy)

To jest podtytuł w zdaniu

Podtytuł
Lato Regular
Rozmiar 9,5
Styl: normalny
RGB: 0 0 0

Tytuł osi Y (jednostka)
Tytuł osi Y
Lato Italic
Rozmiar 8,5
Styl normalny

Poziome linie siatki
Grubość linii: 1
Przenywana: okrągła kropkowana (druga od góry)
Kwadratowa
Ukośna
RGB: 217 217 217

Wyrównaj wszystkie elementy

Zawsze poziomo,
nad etykieta górnej osi
Podaj jednostki
lub mnożniki w nawiasach
(miliony), (2014 USD)
RGB: 0 0 0

Etykiety osi
Lato Regular
Rozmiar 9,5
Styl: normalny
Zawsze poziomo
RGB: 0 0 0

Linia osi X
Grubość linii: 1
Solid
RGB: 0 0 0

Oznaczenia
Główne znaczniki: na zewnątrz
Drobne znaki zaznaczenia: brak
RGB: 0 0 0

Tytuł osi X
Lato Italic
Rozmiar 8,5
Styl normalny
Zawsze poziomo,
Wyśrodkowane poniżej linii osi

Tytuł osi X (jednostka)

Źródło: Lorem ipsum dolor sit amet, metus mi mauris vulputate morbi feugiat.
Uwagi: Lorem ipsum dolor sit amet, metus mi mauris vulputate morbi feugiat. Nec dignissim duis parturient et est
Orci ultricies lectus vivamus jeius diam, massa non suspensisse nibh ullamcorper, lacus tortor libero luctus risus ligula,
momentent fringilla fermentum lacinia sollicitudin.
*/**/**: Lorem ipsum dolor sit amet, metus mi mauris vulputate morbi feugiat.

Źródło
i notatki
Lato Regular
Rozmiar 8
Styl: normalny
RGB: 0 0 0

Pogrubić słowa „Źródło” i „Notatki”, jak np. jak również
wszelkie uwagi dotyczące znaczenia statystycznego

Logo Urban **URBAN INSTITUTE**
Lato Black
„Urban”, na niebiesko: RGB: 22 150 210;
„Instytut”, na czarno: RGB: 000
Odstępy między literami są zwiększane o 1 piksel
Umieść w prawym dolnym rogu rysunku

Przewodnik po stylach Urban Institute definiuje każdą część wykresu i charakterystyczne cechy, które powinny zawierać.

w centymetrach. Wymiary mogą zależeć od narzędzi i procesu pracy używanego przez Twoją organizację. W przewodniku Urban Institute podano poziome wymiary dla druku: aby grafika dobrze prezentowała się na stronie o wymiarach 21,59 × 27,94 (rozmiar typu Letter), wysokość grafiki powinna wynosić ok. 16,5 cm.

2. NUMERACJA RYSUNKÓW

Rysunki i tabele mogą być numerowane, oznakowane literami lub pozostawione bez oznaczeń. Można umieścić je nad tytułem wykresu, wyśrodkowane lub wyrównane do lewej, w innym rozmiarze czcionki i kolorze. Można także umieścić numer obok tytułu wykresu, na przykład: „Rysunek 1. Tytuł wykresu”. Jak widać na poniższej grafice, styl Urban Institute zakłada umieszczenie numeru rysunku nad tytułem wykresu dużymi literami w standardowym niebieskim kolorze. Notatka zawiera szczegóły dotyczące fontu (Lato Regular), jego rozmiaru (9), wielkości liter (wielkie litery) i koloru (RGB: 22 150 210).

3. TYTUŁ

Czy tytuł będzie wyrównany do lewej strony wykresu, czy wyśrodkowany nad przestrzenią wykresu? Wyrównanie tytułu do lewej strony (i innych obiektów tekstowych) ma zaletę tworzenia pionowej siatki wzdłuż lewej krawędzi, co sprawia, że wykres wygląda na bardziej zorganizowany i jest łatwiejszy do odczytania. Powinieneś także ustalić, jaki tytuły mają mieć ton i układ. Czy będą one czysto opisowe czy bardziej aktywne, podsumowujące ważne punkty wykresu? Czy będziesz używać wielkich czy małych liter na początku każdego słowa? Styl Urban zakłada użycie wielkich liter na początku każdego słowa, jak szczegółowo opisano w przykładowym tytule. Zauważ również, że tytuł powinien być pisany wielkimi literami na początku każdego słowa, być możliwie krótki i nie dłuższy niż dwa wersy.

4. PODTYTUŁ

Jeśli na wykresie będą podtytuły, jak zostaną one przedstawione? Czy jest to miejsce na bardziej aktywne wnioski, czy też miejsce przeznaczone do przedstawienia jednostek użytych w wykresie? Podtytuł jest dobrym miejscem do umieszczenia tytułu osi pionowej, ponieważ, gdy jest wyrównany do lewej, znajduje się blisko górnej krawędzi osi. Aby odróżnić go od tytułu, można umieścić go w nawiasach, zmniejszyć rozmiar lub nawet zmienić kolor. W przykładzie stylu Urban podtytuł jest napisany wielką literą na początku każdego zdania, ma mniejszy rozmiar i jest czarny.

5. TYTUŁY OSI

Gdzie będą umieszczone tytuły osi pionowej i poziomej? W wielu narzędziach oprogramowania tytuł osi pionowej jest obrócony i umieszczony obok osi pionowej. Lepszym rozwiązaniem jest orientacja pozioma i umieszczenie go nad osią pionową, wyrównane z tytułem i podtytułem (lub, jak wspomniano, może to być wręcz część podtytułu). W kontekście tytułu osi poziomej będziesz musiał zdecydować, jak daleko poniżej etykiet osi zostanie umieszczony. Są przypadki, takie jak miesiące lub lata, gdzie jednostki są oczywiste, i tytuł osi poziomej może być pominięty. Tytuły osi można różnicować za pomocą mniejszego rozmiaru tekstu lub różnych kolorów. Należy również zdecydować, czy jednostki, takie jak „dolar” lub „procent”, mają być zapisane wielkimi literami, czy też należy użyć symbolu. Styl Urban zaleca zlokalizowanie pionowego tytułu osi y u jej szczytu.

6. ETYKIETY OSI

Jak powinny być sformatowane? Pogrubienie, kursywa, inny rozmiar czcionki? Etykiety osi pionowej (w odróżnieniu od tytułu) zazwyczaj znajdują się po lewej stronie wykresu, chociaż

mogą być dodane również po prawej stronie, jeśli wykres jest bardzo szeroki. Czy dla etykiet osi poziomej są konkretne formaty dla określonych jednostek? Na przykład przy użyciu lat wzdłuż osi, seria „2000, 01, 02 ...” może być akceptowalna, czy też każda liczba powinna być zapisana w całości?

7. LINIE OSI I ZNAKI WYBORU

Jakiego koloru i grubości linii użyjesz dla linii osi? Czy znaczniki będą usytuowane wewnątrz czy na zewnątrz wykresu? Niektóre organizacje w ogóle pomijają linię osi pionowej, ale standardowo linia osi poziomej jest uwzględniana, aby dać wykresowi spójne odniesienie. Wolę, aby linia osi zerowej była nieco ciemniejsza niż inne linie siatki, ponieważ działa jako punkt odniesienia. Dotyczy to zwłaszcza przypadków z wartościami ujemnymi: chcemy wyraźnie pokazać, że linia osi zerowej nie jest na dole wykresu. W przypadku wykresu słupkowego znaczniki nie są potrzebne w przestrzeni między słupkami, ale mogą być konieczne w wykresie liniowym. W przykładzie stylu Urban nie ma linii osi pionowej, ale linia osi poziomej ma grubość 1 i znajdują się na niej główne znaczniki usytuowane poza głównym polem wykresu.

8. LINIE SIATKI

Wiele wykresów zawiera poziome linie siatki, choć ich formatowanie może się różnić. Czy będą to linie ciągłe, przerywane czy kropkowane? Jak grube będą i jakiego koloru? W jakich odstępach będą dodane? Wiele wykresów nie zawiera pionowych linii siatki, choć czasami, aby lepiej wykazać pewne dane, wykres punktowy może ich potrzebować.

9. ŹRÓDŁA I UWAGI

Źródła danych powinny być udokumentowane, dotyczy to również wszelkich istotnych zmian

lub modyfikacji. Przestrzeń przeznaczona na źródła i uwagi zazwyczaj znajduje się na dole wykresu, wyrównana do lewej krawędzi z etykietami osi pionowej, tytułem i podtytułem. W wielu przypadkach słowa „Źródło” i „Uwagi” są pogrubione. Na przykład Chicago Manual of Style (rozdział 3.20) sugeruje umieszczenie linii źródła nad tekstem „uwagi”. W stylu Urban słowa „Źródło” i „Uwagi” są pogrubione i przedstawione właśnie w tej kolejności.

10. LOGO

Jeśli chcesz umieścić logo na wykresie, zdecyduj, gdzie będzie się znajdować i jakiego będzie rozmiaru (upewnij się, że używasz obrazu o wysokiej rozdzielczości). Logo są często umieszczane w prawym dolnym rogu, ale czasami również w innych miejscach. Zaletą sytuowania ich w prawym dolnym rogu jest to, że nie zlewają się z tytułem/podtytułem oraz źródłami/uwagami. W przypadku stylu Urban logo jest dodawane w rozmiarze odpowiednim dla przestrzeni, w której będzie się znajdowało, z określonymi instrukcjami dotyczącymi koloru i odstępów.

11. LEGENDA

Czy umieszczasz na wykresie legendę? Jeśli tak, gdzie ją usytuujesz, jaki będzie miała rozmiar i jakie znaczniki zostaną użyte? Nie jest dokładnie pokazane na przykładzie, ale przewodnik po stylu Urban zawiera osobną sekcję, która określa rozmiary fontów dla innych elementów wykresów, w tym legendy.

12. OZNACZENIA DANYCH

Czy wykresy, szczególnie liniowe, będą zawierać znaczniki danych, takie jak koła lub kwadraty? Czy znaczniki będą wypełnione kolorem, czy pozostaną puste? Kiedy wartości danych zostaną oznaczone etykietą?

W przypadku wykresów zawierających pewną liczbę wartości najlepiej działać według ustalonych reguł dotyczących używania znaczników danych.

13. ETYKIETY DANYCH

Określ, kiedy punkty danych powinny być oznaczone etykietami oraz w jaki sposób mają być umieszczone i sformatowane. W przewodniku stylu Urban znajduje się osobna tabela rozmiarów czcionek, która opisuje, jak powinny wyglądać te etykiety.

14. SERIE DANYCH

Serie danych będą różnić się w zależności od typu wykresu – grubością linii, odstępami między słupkami i kolumnami, kolorami każdego elementu. W zależności od złożoności wykresów używanych przez Twoją organizację może być potrzebna osobna sekcja przewodnika po stylach, aby omówić problemy związane z określonymi typami wykresów.



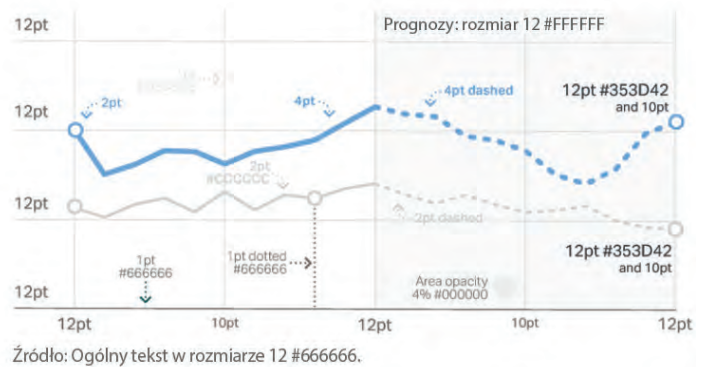
Poniżej zamieściłem dwa inne przykłady tego, jak przewodniki po stylu definiują różne części wykresu, pierwsza grafika pochodzi z przewodnika po stylu wizualizacji danych opublikowanego przez London Datastore, będącego przedsięwzięciem miasta Londyn mającym na celu udostępnianie swoich danych i zasobów. Podobnie Sunlight Foundation, bezpartyjna organizacja opowiadająca się za otwartym rządem, posiada przewodnik stylistyczny, który definiuje każdą część wykresów w celu odzwierciedlenia ich preferencji stylistycznych.

PROJEKT WYKRESU styl i układ

Spójny układ, etykiety i linie
Dla ułatwienia zrozumienia ważne jest, aby wykresy były prezentowane spójnie oraz aby były jak najbardziej przejrzyste i uporządkowane.

Opisowy tytuł wykresu pogrubiony czcionką w rozmiarze 18 #353D42

Bardziej szczegółowe wyjaśnienie pasujące do treści dokumentu w rozmiarze 14

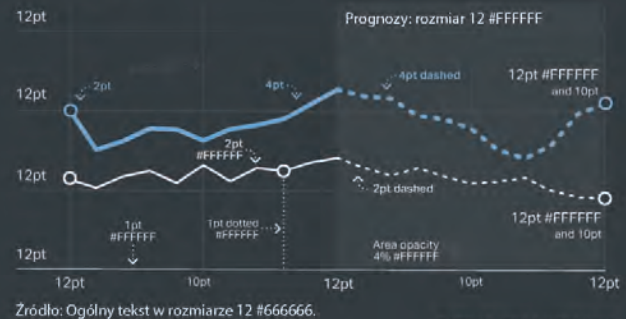


Pamiętaj, że wykresy powinny sprawiać wrażenie części dokumentu, w którym są opublikowane, dlatego rozmiary tekstu powinny odpowiadać hierarchii tekstu dokumentu, a cały tekst wykresów powinien być spójny w całym dokumencie.

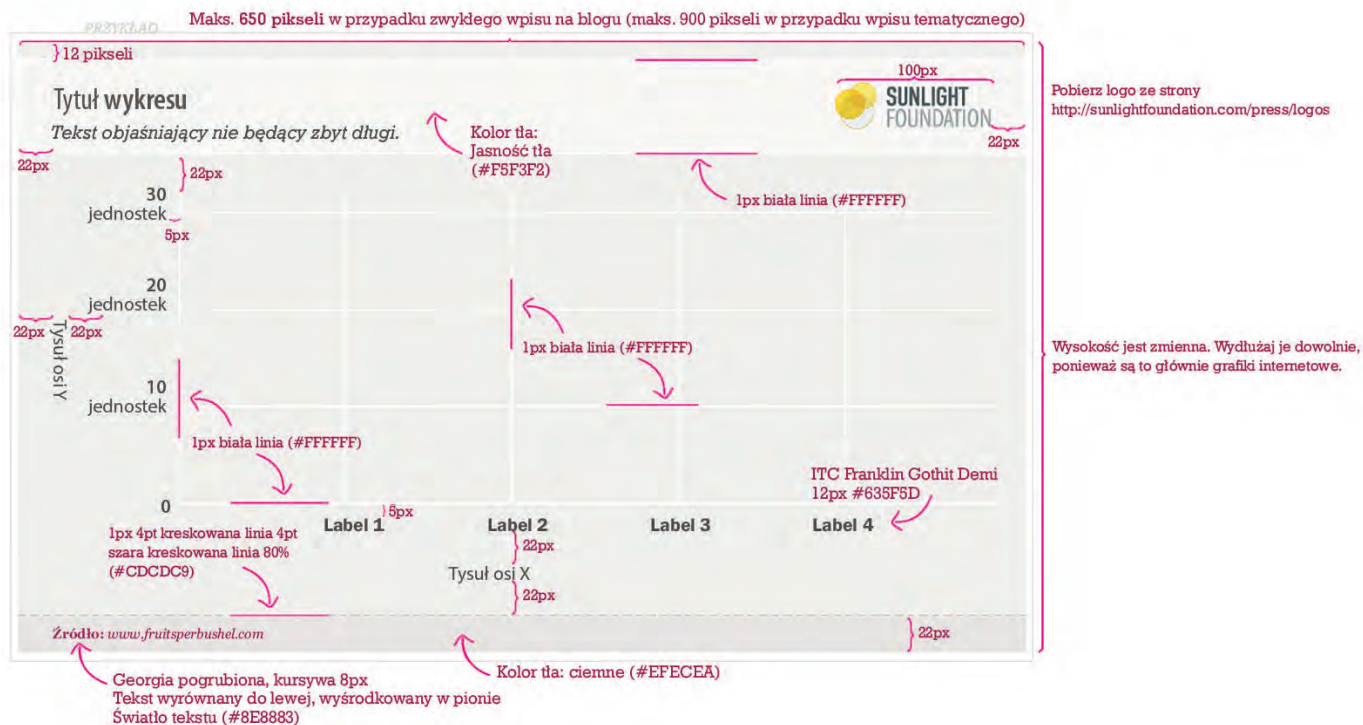
Poniżej przedstawione są reguły dotyczące grubości tekstu i linii pochodzące z London Datastore. W zależności od narzędzi, urządzenia/dokumentu i rozdzielczości możesz zmienić określone ustawienia, ale względne relacje między ustawieniami linii i typu czcionki powinny być podobne.

Opisowy tytuł wykresu zapisany czcionką w rozmiarze 18 #FFFFFF

Bardziej szczegółowe wyjaśnienie pasujące do treści dokumentu w rozmiarze 14



CITY INTELLIGENCE



Przewodnik po stylu wizualizacji danych powinien zawierać określone czcionki, style, kolory i rozmiary wykresów.

Źródło: Mike Brondbjerg z Great London Authority, opracowanie własne na podstawie licencji Open Government License; Sunlight Foundation.

PALETA KOLORÓW

Kolor ma niepodważalny wpływ na percepcję naszych wizualizacji. To najprawdopodobniej pierwsza rzecz, na którą ludzie zwracają uwagę na wykresach. Kolor może budzić emocje i przyciągać uwagę. Jak pisał Vincent van Gogh do swojego brata w 1885 roku: „Kolor sam w sobie ma moc wyrażania. Nie można się bez tego obejść; trzeba to wykorzystać”.

Marki odnoszące sukcesy mają rozpoznawalne palety kolorów, od logo i papieru firmowego po wizualizacje danych. Jednak paleta, która sprawdzi się w przypadku papieru firmowego lub strony internetowej, niekoniecznie będzie działać

w przypadku wykresu liniowego składającego się z pięciu linii. Istnieje wiele bezpłatnych narzędzi online do tworzenia palet kolorów: Adobe Color, Color Brewer, Color Lovers i Design Seeds to tylko kilka przykładów, a załącznik do niniejszej książki zawiera dłuższą listę. Oprócz kolorów podstawowych będziemy potrzebować także różnych odcieni każdego koloru z palety.

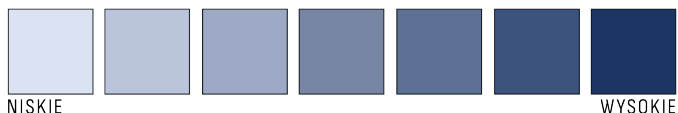
Przewodnik po stylu powinien zawierać różne schematy, które pomogą twórcom wykresów w wyborze kolorów. Im łatwiej analitykowi będzie zastosować elementy branding i projektu, tym więcej czasu będzie miał na pracę z danymi i opracowanie wykresu dostosowanego do swoich celów.

Istnieje pięć podstawowych schematów kolorów, które można zastosować do wizualizacji danych.

Dwójkowe. Różnice nominalne podzielone na dwie (binarne) kategorie: miejsko-wiejska, demokratyczno-republikańska, zgadzam się -nie zgadzam się.



Sekwencyjne. Wartości danych ułożone logicznie od najniższej do najwyższej powinny wykorzystywać sekwencyjne schematy kolorów. Niskie wartości są zwykle reprezentowane przez jasne kolory, a wysokie wartości przez ciemne kolory. Sekwencyjne palety kolorów najczęściej spotykamy w przypadku kartogramów przedstawiających wskaźniki ubóstwa lub liczbę populacji.



Rozbieżne. W tym schemacie kolory przesuwają się na boki, ciemniejąc od centralnego punktu. Rozbieżna paleta kolorów będzie dzielić schematy sekwencyjne, bazując na dwóch różnych kolorach odbiegających od wspólnego punktu danych (zero bądź liczby centralnej).



Kategorialne. Schematy kolorów wykorzystują oddzielne kolory do przedstawienia różnic nominalnych, na przykład różnych grup rasowych lub płciowych.



Wyróżniające. Jest to szczególny przypadek kategorialnego schematu kolorów. Ten rodzaj

schematów kolorów podkreśla określoną wartość lub grupę w wizualizacji. Na przykład możemy użyć tej palety do podkreślenia pojedynczej lub małej grupy punktów na wykresie rozrzutu.



Nasylenie. Nie tyle schemat kolorów, ile technika wykorzystania koloru i nasycenia poszczególnych obiektów wykresu pozwala nam (i naszemu odbiorcy) zobaczyć obiekt znajdujący się za nim. Widzieliśmy tę technikę już kilka razy (jako przykład zobacz podrozdział dotyczący wykresu warstwowego na stronie 182). Aby uwidocznic nakładające się obiekty, możesz użyć przezroczystych kolorów – z jednolitym obramowaniem lub bez niego.



Jako przykład praktycznej definicji palet kolorów sekcja przewodnika stylistycznego National Cancer Institute, znajdująca się na sąsiedniej stronie, przedstawia podstawowe i wtórne palety kolorów wraz z pełną listą odcieni i tonów. Przewodnik stylistyczny Consumer Finance Protection Bureau (Biura Ochrony Finansów Konsumentów, CFPB) zawiera zestawy kolorów mające na celu „zachowanie spójności projektów CFPB”.

Powinniśmy także pamiętać o odbiorcach z zaburzeniami widzenia barw (color vision deficiency, CVD) lub ślepotą barw. Około 300 milionów ludzi na całym świecie cierpi na CVD, większość z nich to mężczyźni, z trudnościami z rozróżnieniem koloru czerwonego od zielonego, chociaż są również inne formy tej choroby. Jest wiele internetowych narzędzi do sprawdzania percepcji kolorów i kontrastu kolorów, takich jak Vischeck.com i WebAim.

Cyfrowy przewodnik po stylu NCI

(3A) Paleta kolorów podstawowych NCI:

PALETA KOLORÓW NCI

PODSTAWOWA PALETA

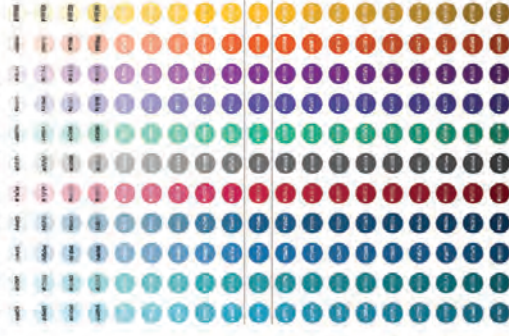


(3B) Paleta kolorów dodatkowych NCI:

PALETA KOLORÓW DODATKOWYCH



Rozszerzona paleta kolorów 3NCI:

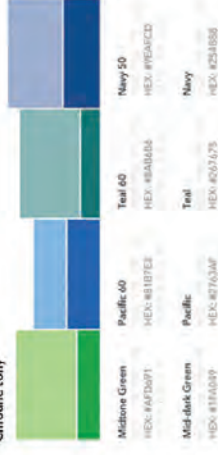


Schematy kolorów

Poniższe zestawy kolorystyczne utrzymują spójność projektów CFPB i tworzą przystępną dla wszystkich grafikę.



Chłodne tony



Ciepłe tony



Paleta kolorów NCI składa się z palety podstawowej (rys. 3A) i palety dodatkowej (rys. 3B). Paleta podstawowa to kolory najczęściej używane w witrynach NCI, a paleta dodatkowa to kolory akcentujące używane na przyciskach itp. Rozszerzona paleta NCI (rys. 3C) zawiera różne odcienie z palety NCI. Zawsze sprawdzaj kontrast kolorów, aby zachować zgodność z wymogami: <http://webaim.org/resources/contrastchecker/>

Jest wiele sposobów definiowania kolorów i stylów. National Cancer Institute (po lewej) i Consumer Finance Protection Bureau (po prawej) demonstrowają dwa takie sposoby.

UNIKAJ TĘCZOWYCH KOLORÓW

Wybierając paletę kolorów, unikaj palety kolorów tęczy. W większości przypadków paleta tęcowa nie jest dobrym wyborem do wizualizacji danych z co najmniej trzech powodów. Po pierwsze, chociaż zmiana koloru od jasnoniebieskiego (małe wartości danych) do ciemnoniebieskiego (duże wartości danych) ma logiczny sens, nie jest logiczne twierdzenie, że „fioletowy” oznacza więcej niż „pomarańczowy”. Po drugie, i co ważniejsze, paleta kolorów tęczy nie odpowiada naszemu systemowi liczbowemu. Zwróć uwagę, jak szeroki jest zielony obszar na poniższej palecie tęczy w porównaniu z cienkim jasnoniebieskim obszarem. Gdybyśmy pokazali zmianę jednostki z 1 na 2, moglibyśmy nie zauważyć zmiany, bazując na zieleniach; ale ta sama zmiana jednostki z 9 na 10, w spektrum niebieskiego może zmienić się z turkusowego na granatowy. Wreszcie, paleta tęczy nie jest użyteczna w przypadku osób z CVD (środkowe zdjęcie) lub dokumentów wydrukowanych w czerni i bieli (ostatnie zdjęcie).



Unikaj tęcowej palety kolorów.
Nie ma związku z naszym systemem liczbowym, nie jest logiczna w przypadku mapowania danych, jest niezrozumiała dla osób z zaburzeniami widzenia barw i nie przekłada się na skalę szarości.

KOLORY A KULTURA

Na koniec należy pamiętać, że kolory mogą wzmacniać stereotypy lub mieć różne znaczenia w kulturach. Przez wiele lat do odróżniania wartości danych dla kobiet i mężczyzn używano kolorów różowego i niebieskiego. Jednak we współczesnych kulturach zachodnich kolory te niosą ze sobą багаż stereotypów związanych z płcią: różowy sugeruje słabość, a niebieski – siłę. Co ciekawe, nie zawsze tak było – aż do połowy XX wieku było odwrotnie. W książce *Sekrety kolorów* Kassia St. Clair pisze: „Różowy to przecież właśnie wyblakła czerwień, która w epoce żołnierzy w szkarłatnych marynarkach i ubranych w czerwień kardynałów była kolorem najbardziej męskim, natomiast niebieski to odcień przypisywany Dziewicy Maryi”. Zamiast standardowego połączenia różowo-niebieskiego rozważ użycie innych kombinacji kolorów, takich jak fiolet i zieleń (jak w gazecie „The Telegraph”) lub błękit i pomarańcz (jak w „The Guardian”). Mówiąc bardziej ogólnie, zastanów się także, w jaki sposób różne kultury używają i postrzegają różne kolory. Na przykład w kulturach zachodnich kolor czerwony może kojarzyć się z emocjami pasji i podekscytowania i ma zarówno pozytywne, jak i negatywne skojarzenia. Jednak w kulturach wschodnich kolor czerwony reprezentuje szczęście, radość i świętowanie. W Indiach kolor czerwony kojarzy się z czystością, a w Japonii – z życiem, złością i niebezpieczeństwem

DEFINIOWANIE FONTÓW DLA PRZEWODNIKA STYLU

Przewodnik po stylu wizualizacji danych powinien definiować fonty (lub czcionki) dla każdej części wykresu. Prawdopodobnie nie potrzebujesz więcej niż dwóch różnych rodzajów czcionek, w większości przypadków wystarczy jedna. Pamiętaj też, że możesz zmieniać wygląd pojedynczej czcionki, zmieniając jej grubość (cienka, pogrubiona), kąt nachylenia (kursywa) i kolor.

Preferowane typy fontów

Oto lista preferowanych typów fontów

Podstawowe
Helvetica Light
ABCDefgh1234

Helvetica Light Italic
ABCDefgh1234

Helvetica Regular
ABCDefgh1234

Helvetica Regular Italic
ABCDefgh1234

Helvetica Bold
ABCDefgh1234

Helvetica Bold Italic
ABCDefgh1234

Podstawowe opcjonalne
Arial Regular
ABCDefgh1234

Arial Regular Italic
ABCDefgh1234

Arial Bold
ABCDefgh1234

Arial Bold Italic
ABCDefgh1234

Helvetica Bold
ABCDefgh1234

Helvetica Bold Italic
ABCDefgh1234

Dodatkowe

Times Roman Regular
ABCDefgh1234

Times Roman Regular-Italic
ABCDefgh1234

Times Roman Bold
ABCDefgh1234

Times Roman Bold Italic
ABCDefgh1234

PRZEWODNIK STYLU W KONTEKŚCIE SPÓJNOŚCI BETA

BBC ODBIORCY

TYPOGRAFIA SPÓJNE DOŚWIADCZENIA UŻYTKOWNIKA

Fonty
Twój pulpit powinien prezentować font **Reith Sans**.

Domyślny font w przewodniku po stylach ma rozmiar 10, ale pamiętaj, że rozmiary poniżej 12 pkt będą trudne do odczytania.

TYTUŁY WYKRESÓW I LEGENDY
Użyj tytułu wykresu, aby przekazać, co jest prezentowane na wykresie.

Jest to również dobre miejsce na umieszczenie kluczowej metryki (co oznacza, że można ją usunąć z osi). Jeśli ma to zastosowanie, użyj tej przestrzeni jako legendy kolorów.

Tytuł wykresu (12 pkt)
Podtytuł wykresu (10 pkt)
Rzecz 1 | Rzecz 2
(10 pkt pogrubione)

DYNAMIKA FONTU

Możesz wiele osiągnąć, zmieniając rozmiar tekstu na pulpicie nawigacyjnym.

WIĘKSZA GRUBOŚĆ = WIĘCEJ PODKREŚLENIA

Idelna dla kluczowych wskaźników efektywności i objaśnień

Idelna dla

Idelna do pomniejszania znaczenia niektórych informacji

Skontaktuj się z zespołem

Przewodnik po stylu wizualizacji danych powinien również definiować odpowiednie typy fontów i to, kiedy ich używać. BBC (po lewej) i US Department of Agriculture (Departament Rolnictwa Stanów Zjednoczonych, po prawej) to tylko dwa przykłady tego, jak zapewnić te wytyczne.

UWAŻAJ NA NIESTANDARDOWE FONTY

Niestandardowy font może odróżnić Twój styl od standardowych wykresów, które używają podstawowych fontów dostępnych w pakiecie Microsoft Office. Ale uwaga: używanie niestandardowych fontów wymaga ich zainstalowania na komputerze, na którym wyświetlany jest wykres. Chociaż niestandardowe fonty wyróżniają Twoje wykresy, mogą również powodować problemy podczas udostępniania plików lub prezentacji na innym laptopie.

Domyślne fonty, takie jak Century Gothic, Tahoma, Trebuchet MS i Verdana, to przykłady podstawowych czcionek do wizualizacji danych, które są dostępne w większości systemów operacyjnych, ale są rzadziej używane i dlatego wydają się bardziej nowatorskie.

Przewodnik po stylu BBC dotyczący wizualizacji danych w Tableau (po lewej) zawiera sekcję typograficzną, która pokazuje, jakich fontów należy używać, gdzie i jak je wyrównać. Używany przez nich font Reith Sans nie jest domyślnym typem fontu, dlatego muszą upewnić się, że wszyscy w organizacji mają zainstalowany ten font na swoich komputerach. „The Visuals Standards Guide”, czyli Przewodnik po standardach wizualnych wydany przez Departament Rolnictwa Stanów Zjednoczonych (po prawej) zawiera szeroki zestaw fontów używanych w różnych typach publikacji, a co najmniej dwie z trzech (Arial i Times New Roman) to zazwyczaj fonty domyślne.

WYTYCZNE DOTYCZĄCE KONKRETNÝCH TYPÓW WYKRESÓW

Kolejną kwestią, którą warto uwzględnić w swoim przewodniku po stylu, jest zbiór przykładów lub instrukcji dotyczących określonych typów wykresów. Twoja organizacja może chcieć określić pewne najlepsze praktyki dotyczące

stylizacji lub wizualizacji danych, które różnią się w zależności od rodzaju wykresu. Możesz także dołączyć przykłady mniej popularnych typów wykresów, aby poszerzyć zestaw narzędzi do wizualizacji danych w Twojej organizacji.

Zacznij od opracowania wytycznych dla najpopularniejszych typów wykresów używanych w Twojej organizacji. Na przykład możesz określić, że dwuosiove wykresy liniowe nie powinny być nigdy używane (patrz strona 164) lub że wykresy kołowe powinny zmieścić się w pewnych limitach ilości serii (patrz strona 335). Istnieją również bardziej szczegółowe specyfikacje, na przykład gdzie dokładnie powinny znajdować się etykiety na skumulowanym wykresie słupkowym lub czy punkty danych na wykresie liniowym będą zlokalizowane na znacznikach czy między nimi. Można też określić, że nigdy nie należy umieszczać znaczników na wykresach słupkowych lub że za każdym razem, gdy dołączane są etykiety danych, należy pomijać linie siatki i znaczniki. Inną kwestią, którą możesz poruszyć w konkretnym obszarze wykresu, jest zarządzanie paletą kolorów w kontekście różnych serii danych. Jeśli główne kolory w paletce to niebieski, czerwony i pomarańczowy, kolejność tych kolorów może się zmienić, jeśli masz dwie lub trzy serie, lub może się różnić w przypadku, powiedzmy, zgrupowanego czy skumulowanego wykresu słupkowego.

WSKAZÓWKI Z PRZEWODNIKA STYLU URBAN INSTITUTE

► Wszystkie wykresy w stylu Urban będą miały pełną szerokość (685 pikseli), dlatego ważne jest, aby gęstość zapisu danych była jak największa. Do wykresów zawsze dołączaj tekstowe odniesienie, które pozwoli przedstawić kontekst w treści raportu/ streszczenia/ posta na blogu.

Jeśli wykres zawiera tylko dwie lub trzy wartości, rozważ dodanie kilku zdań podsumowujących dane.

► Jeśli uważasz, że Twój opis wykresu podsumowuje zawarte w nim informacje, warto rozważyć rezygnację z wykresu.

► **Tytuł:** niech będzie krótki i prosty. Spróbuj wyjaśnić wykres w kilku słowach. Jeśli chcesz dodać kwalifikatory (na przykład lata, dolary) lub uzyskać dalsze wyjaśnienia, użyj podtytułu.

► **Źródło i uwagi:** tutaj można znaleźć informacje techniczne na temat metodologii. Staraj się unikać umieszczania tych informacji w tytule, etykietach lub na wykresie.

► **Legenda:** umieszczaj legendy na górze wykresu lub w prawym rogu. Uporządkuj ją w logiczny sposób, odzwierciedlając kolejność danych na wykresach.

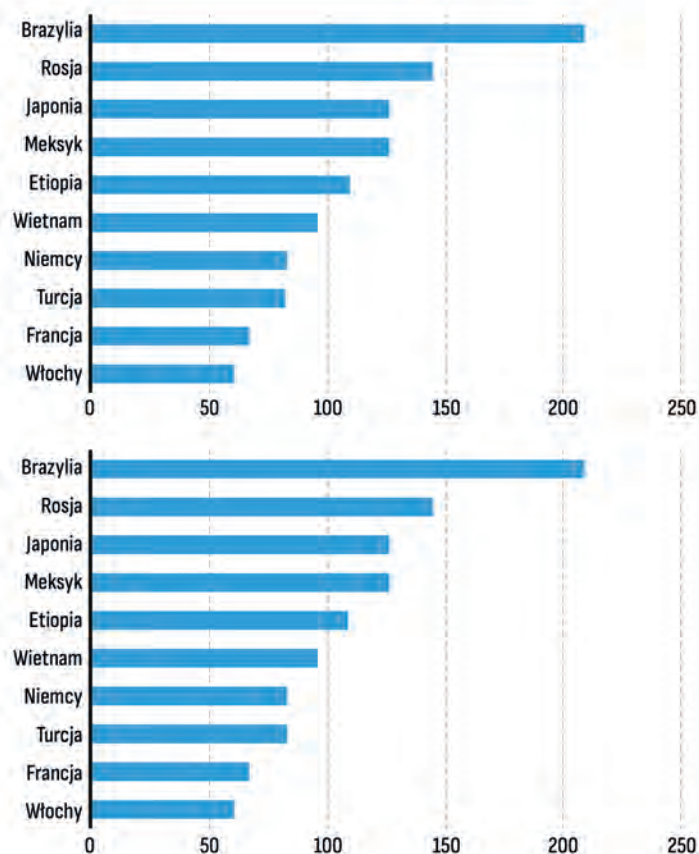
Źródło: The Urban Institute Style Guide, dostęp: styczeń 2020.

EKSPORTOWANIE OBRAZÓW

Gdy wizualizacja będzie gotowa do użytku zewnętrznego, twórca wykresu musi wyeksportować ją do nadającego się do użytku formatu pliku. Nie można wykluczyć, że coś pójdzie niezgodnie z planem: nieprawidłowy eksport może skompresować rozdzielczość i rozpikselować cały obraz. Różnicę w rozdzielczości między dwiema wersjami tego samego wykresu możesz zobaczyć w rozdziale 4. Możesz spędzić dowolną ilość czasu, tworząc świetny, efektowny wykres z wyraźnymi kolorami i fontami, więc nie marnuj całego wysiłku tylko po to, aby uzyskać nieostry, trudny do odczytania obraz końcowy.

Wybór odpowiedniego formatu pliku dla wizualizacji jest kluczowy. Do wyboru jest wiele formatów plików, każdy ma swoje zalety i wady. Największą różnicą między formatami plików obrazów jest to,

czy są to bitmapy, czy wektory. Obrazy w formacie mapy bitowej (zwanej także rastrem) są przechowywane jako seria kwadratów (zwanymi pikselami), z których każdy ma przypisany określony kolor. Po rozciągnięciu obrazu bitmapowego piksele stają się większe, a rozdzielczość spada. Być może widziałeś coś takiego, jeśli umieściłeś fotografię w dokumencie, a następnie próbowałeś ją powiększyć – każdy piksel jest teraz większy, a ostrość obrazu się pogarsza. Drugim formatem obrazu jest wektor.



Przenosząc obrazy z narzędzia do wizualizacji danych do Twojego ostatecznego produktu – czy to raportu, czy obrazu internetowego – upewnij się, że obraz ma wystarczająco wysoką rozdzielczość. Kluczem jest przetestowanie obrazu przed opublikowaniem lub umieszczeniem go w sieci.

W przeciwieństwie do obrazów bitmapowych obrazy wektorowe zawierają informacje o rzeczywistym kształcie obrazu. Obraz wektorowy jest odtwarzany po jego rozciągnięciu, więc nie traci rozdzielczości tak, jak ma to miejsce w przypadku obrazów bitmapowych. Obrazy wektorowe nazywane są także „niezależnymi od rozdzielczości”, ponieważ można je rozciągać w nieskończoność bez utraty ostrości i szczegółów. Być może nie będzie dla Ciebie zaskoczeniem, gdy dowiesz się, że jedną z największych wad obrazów wektorowych jest to, że rozmiar pliku może być zaskakująco duży.

Typ	Akronim	Nazwa	Użycie
wektor	PDF	Portable Document Format	ogólne
	EPS	Encapsulated PostScript	ogólne
	SVG	Scalable Vector Graphics	ogólne
bitmapa	PNG	Portable Network Graphics	zoptymalizowany pod kątem rysunków liniowych
	JPEG	Joint Photographic Experts Group	zoptymalizowany pod kątem obrazów fotograficznych
	TIFF	Tagged Image File Format	produkcja poligraficzna; lepsze odwzorowanie kolorów
	GIF	Graphics Interchange Format	zwykle używany do animacji

Źródło: Na podstawie Claus O. Wilke, Fundamentals of Data Visualization.

Sposób, w jaki Ty i Twoja organizacja kierujecie eksportem wykresów z oprogramowania do produktu końcowego, zależy od wielu czynników, w tym od podstawowego narzędzia programowego do wizualizacji danych,

systemu operacyjnego i miejsca, w którym pojawi się ostateczny wynik Twojej pracy: Czy będzie to raport w formacie PDF? Samodzielny obraz na stronie internetowej? Wykres dołączony do tweeta? Najlepszą strategią jest wypróbowanie różnych podejść, ale dokładnie sprawdź produkt końcowy, aby upewnić się, że obraz jest możliwie najostrzejszy i wyraźny.

DOSTĘPNOŚĆ, RÓŻNORODNOŚĆ I UWAGA

Wiele osób z wadami wzroku korzysta z czytników ekranu podczas poruszania się po internecie. Czytnik ekranu odczytuje użytkownikowi zawartość ekranu na głos, więc jeśli opublikujesz wykres z nazwą pliku „Image1.png”, właśnie to usłyszy użytkownik. Osoby z inną niepełnosprawnością fizyczną, poznawczą lub intelektualną mogą mieć trudności z czytaniem Twojej pracy lub korzystaniem z Twojej witryny, jeśli nie uwzględnisz ich potrzeb w zakresie dostępności. Dostępność obejmuje także możliwość dostępu do internetu i szybkość jego połączenia internetowego. Warto zastanowić się, w jaki sposób Twoje treści (i ogólnie witryna internetowa) mogą być bardziej dostępne dla użytkowników, którzy mogą wymagać różnego poziomu pomocy.

Aby utworzyć łatwo dostępną treść, możesz postępować zgodnie z wytycznymi określonymi w sekcji 508 ustawy o rehabilitacji z 1973 roku. Artykuł 508 nakłada na agencje rządu federalnego USA obowiązek opracowywania, kupowania, utrzymywania i używania technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) dostępnych dla ludzi z niepełnosprawnościami. Oznacza to, że agencje federalne podlegające zasadom zgodności z sekcją 508 muszą zapewnić każdemu dostęp do swoich technologii informacyjno-komunikacyjnych, takich jak szkolenia online i strony internetowe.

Jednym ze standardów sekcji 508, dotyczących obrazów, który wszyscy możemy zastosować, jest użycie w naszych obrazach „tekstu alternatywnego” (zwanego inaczej „alt text”). Tekst alternatywny zwięźle opisuje zawartość obrazu. W przypadku wizualizacji danych może to być tekst przedstawiający ogólny wniosek lub przesłanie wykresu. Innymi słowy, jakie jest jedno zwięzłe zdanie podsumowujące Twój wykres?

Możesz znaleźć kilka podstawowych kwestii do rozważenia, postępując zgodnie z zaleceniami wytycznych dotyczących dostępności treści internetowych Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), międzynarodowej grupy, której zadaniem jest wykorzystanie „pełnego potencjału sieci”. W odniesieniu do dostępności WCAG definiuje cztery główne obszary:

- 1. Dostrzegalne.** Informacje muszą być prezentowane w taki sposób, aby użytkownicy mogli je dostrzec. Może to oznaczać udostępnienie treści nietekstowych w formach, których ludzie potrzebują, takich jak mowa, symbole lub duży druk. Tekst powinien kontrastować kolorami z tłem, a obrazy powinny zawierać informacje („alt tags”), dzięki którym będą czytelne dla czytników ekranu i innych technologii wspomagających.
- 2. Sprawne.** Udostępnij wszystkie funkcje z poziomu klawiatury. Oznacza to na przykład, że za pomocą klawiszy tabulatora, entera i spacji użytkownik może poruszać się po stronie i wywołać każdą interakcję.
- 3. Zrozumiałe.** Treści tekstowe powinny być czytelne i zrozumiałe, a strony internetowe powinny działać w przewidywalny sposób. Na przykład duża zmiana układu treści na stronie może sprawić, że będzie ona trudniejsza do odczytania i zrozumienia.

4. Solidne. Treści online powinny być wystarczająco solidne, aby były kompatybilne z obecnymi i przyszłymi użytkownikami, a także technologiami wspomagającymi. Może to oznaczać na przykład opracowanie witryny internetowej w taki sposób, aby czytniki ekranu i inne technologie wspomagające mogły dokładnie zinterpretować treść.

Obecnie nie ma konkretnych zasad dotyczących tego, jak zapewnić pełną dostępność witryny internetowej, chociaż istnieją wątki badawcze sugerujące sposoby wykorzystania różnych technologii wspomagających w celu zwiększenia dostępności treści wizualnych. Komputerowe systemy operacyjne, przeglądarki i języki programowania zmieniają się i ewoluują, a każdy przewodnik po dostępności próbowałby trafić w ruchomy cel. Możemy jednak rozważyć, w jaki sposób osoby o różnych umiejętnościach mogą uzyskać dostęp do naszych treści. Wiele z tych strategii to po prostu dobre praktyki, które możemy zastosować, aby skuteczniej komunikować naszą pracę za pomocą tekstu i wyjaśnień. Rozważenie lepszej dostępności prowadzi następnie do lepszej użyteczności dla wszystkich.

Kolejną kwestią, o której należy pamiętać podczas wizualizacji danych, jest sposób odwotywności do różnych grup. Być może wzięteś to pod uwagę, używając terminów takich jak „Czarny”, „Afroamerykanin” czy „Latynos” w swoich tekstach, tabelach lub wykresach. Używaj sformułowań akceptowanych i uznawanych przez odbiorców i społeczność, które analizujesz. Weź pod uwagę życiowe doświadczenia ludzi i grup, o których piszesz. Rozważ także publikowanie w myśl zasady „najpierw ludzie”, używając na przykład zwrotu „osoby z niepełnosprawnościami” zamiast „niepełnosprawni”. Należy pamiętać, że dane odzwierciedlają życie prawdziwych ludzi.

Dotyczy to również układu wykresów i języka, którego używasz. Jak uporządkować słupki lub linie w tabelach i wykresach? Alfabetycznie, pod względem wielkości, czy bazując na nieznannej, arbitralnej decyzji? Nie poznamy idealnej odpowiedzi na te pytania, ale warto poświęcić trochę czasu na rozważenie podejść i strategii, dzięki którym Twoja praca będzie bardziej dostępna i skierowana na potrzeby różnych grup.

PODSUMOWANIE

Nie zawsze istnieją właściwe lub niewłaściwe odpowiedzi na niektóre z tych pytań i decyzji dotyczących stylu. Czy grubość linii siatki powinna wynosić 1 czy 2, czy wybrać jeden odcień szarości czy inny – są to głównie decyzje stylu, ale są także decyzjami funkcjonalnymi. Jak widziałeś w rozdziale 1, celem jest podkreślenie danych ponad liniami siatki, znacznikami i wskaźnikami.

Skuteczny, kompleksowy przewodnik po stylu wizualizacji danych najlepiej opracować na poziomie organizacyjnym. Jeśli to możliwe, zwerbuj zespół zajmujący się projektowaniem i danymi, aby określić wytyczne, które odpowiadają potrzebom Twojej organizacji, łącznie z wizualizacją danych. Jeśli w Twojej organizacji nie ma takich działów lub opracowujesz własny, indywidualny przewodnik po stylu, możesz skontaktować się z ekspertami albo skorzystać z innych opublikowanych przewodników po stylu.



Pamiętaj, aby traktować przewodnik po stylu wizualizacji danych jako żywy dokument. Zapoznaj się z nim ponownie, gdy zmienią się technologie i trendy. Pamiętaj też, aby zachować elastyczność w stosunku do różnych potrzeb, narzędzi i umiejętności w swojej organizacji. Opracowanie pouczającego i przejrzystego przewodnika, do którego każdy będzie miał dostęp i który będzie mógł wdrożyć, może służyć zarówno Tobie, Twojej organizacji, jak i odbiorcom.

Fragment książki

LEPSZE WIZUALIZACJE DANYCH





PRAKTYCZNY PRZEWODNIK

Ponad 500 przykładów demonstrujących, jak krok po kroku skutecznie budować przekaz za pomocą diagramów i jak unikać błędów w obrazowaniu danych!

Kup teraz

PRZEKONAJ SWOJEGO ODBIORCĘ

za pomocą typografii!

Poznaj jego gust, upodobania, percepcję
i stwórz idealny przekaz za pomocą znaków



ENRIC JARDÍ

Nowoczesne podejście do tematyki.

Przystępny i ciekawy język.
Konkretne, jednostronicowe,
praktyczne porady, ilustrowane
odpowiednimi przykładami.

Sprawdź



Nowe, poprawione i rozszerzone
wydanie podręcznikowego niezbędnika
o sposobach używania liter.

 PWN



MATEUSZ
MACHALSKI:

*„To rodzaj pomostu
pomiędzy klasyczną,
lekką zakurzoną
literaturą tematu, a tym,
czego współczesny
odbiorca potrzebuje,
podany w formie
niemalże tiktoka,
pokazującego esencję”.*



ADAM
TWARDOCH:

*„To książka lekka, krótka,
mądra i wartościowa.
Od wyboru odpowiedniego
pisma, przez proporcję
liter i światła, aż po
niuanse składu tekstu”.*

 PWN

Niniejszy e-book jest dziełem twórcy i wydawcy.
Prosimy, abyś przestrzegał praw, które im przysługują.
Nie publikuj go w Internecie. Cytując jego fragmenty,
nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło.
Kopiując jego część, rób to jedynie na użytek osobisty.