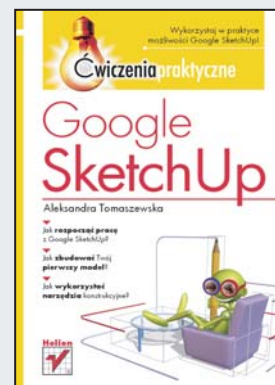


» Kontakt

- Helion SA
ul. Kościuszki 1c
44-100 Gliwice
tel. 032 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
© Helion 1991-2008

Twórz trójiwymiarowe modele – łatwo, szybko i przyjemnie!



Spis treści

	Dla kogo nie jest ta książka	5
Rozdział 1.	Od czego zacząć?	7
	Uruchamianie programu	8
	Praca w przestrzeni trójwymiarowej	12
	Oglądanie modelu w przestrzeni trójwymiarowej	12
	Zmiana geometrii z wykorzystaniem narzędzia Pull/Push	17
	Rysowanie prostych obiektów	22
Rozdział 2.	Tworzenie pierwszego modelu	25
Rozdział 3.	Wprowadzenie do biblioteki komponentów dynamicznych	37
Rozdział 4.	Dostosowywanie programu	47
Rozdział 5.	Narzędzia podstawowe	55
	Zaznaczanie	55
	Usuwanie	61
	Definiowanie materiału i nakładanie koloru	62
	Narzędzia do rysowania	65
	Narzędzie Line	65
	Narzędzie Arc	69
	Narzędzie Rectangle	71
	Narzędzie Circle	73
	Narzędzie Polygon	75

Rozdział 6. Narzędzia edycji obiektów	77
Rozdział 7. Złożone obiekty geometryczne	91
Rozdział 8. Narzędzia konstrukcyjne	101



Tworzenie pierwszego modelu



Znasz już podstawowe narzędzia dostępne w programie Google SketchUp i wiesz, jak radzić sobie z nawigacją wewnątrz programu. Nadszedł czas, abyś spróbował narysować swój pierwszy model. Niecierpliwisz się? Ja też. Nie mogę się doczekać, kiedy przejdziemy przez podstawy obsługi programu i przejdziemy do tworzenia samodzielnych projektów. W takim razie zaczniemy jak początkujący rzeźbiarz — będziemy z jednej bryły wycinać po kawałku zbędne fragmenty, aż uda nam się utworzyć model krzesła.

Natomiast w drugim ćwiczeniu postaramy się zrobić dokładnie to samo, czyli narysować model krzesła, ale zastosujemy odwrotną metodę — będziemy doklejać małe obiekty do siebie, aż powstanie duży obiekt, czyli krzesło. Dwie techniki, ale ten sam efekt. W takim razie zaczynamy!

ĆWICZENIE

2.1

Tworzenie modelu przez wycinanie obszarów

Jak wspomniałam wcześniej, w tym ćwiczeniu będziemy tworzyć krzesło przez usuwanie fragmentów trójwymiarowej bryły. Zaczniemy od utworzenia sześcianu, z którego następnie będziemy wycinać fragmenty za pomocą funkcji *Push/Pull*, co doprowadzi nas do otrzymania pożądanego obiektu. Aby utworzyć model, korzystając z tej metody:

1. Na pasku narzędzi kliknij ikonę narzędzia *Rectangle* i kliknij w miejscu, które będzie stanowiło lewy dolny róg prostokąta.
2. Przesuń wskaźnik myszy po ukosie, aby rozpocząć rysowanie prostokąta.
3. W obszarze *Measurements* wpisz 20,20 i naciśnij klawisz *Enter*, aby zatwierdzić wprowadzone rozmiary. Automatycznie narysowany zostanie prostokąt o rozmiarach 20×20 cm (rysunek 2.1).

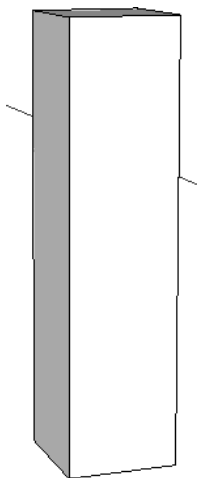


Rysunek 2.1. Wprowadzenie wartości w obszarze *Measurements* spowodowało, że rysowany prostokąt przybrał formę kwadratu o podanych wymiarach

4. Użyj narzędzi *Orbit* i *Zoom*, aby obejrzeć narysowany prostokąt i upewnić się, że otrzymana z niego bryła będzie wystarczająco duża dla naszych potrzeb. Dokładny opis sposobów korzystania z tych narzędzi znajdziesz w poprzednim rozdziale.
5. Z paska narzędzi wybierz narzędzie *Push/Pull* i kliknij na utworzonym w poprzednim kroku prostokącie.
6. Przesuń wskaźnik myszy do góry, aby rozpocząć tworzenie bryły.
7. W obszarze *Measurements* wpisz wartość 8 i naciśnij klawisz *Enter*. Kwadrat zostanie zamieniony na bryłę o wymiarach $20 \times 20 \times 80$ cm (rysunek 2.2).

Rysunek 2.2.

Po rozciągnięciu kwadratu w trzecim wymiarze otrzymaliśmy bryłę o wymiarach $20 \times 20 \times 80$



8. Z paska narzędzi wybierz narzędzie *Line*, co spowoduje, że wskaźnik myszy przybierze postać ołówka (rysunek 2.3).

Rysunek 2.3.

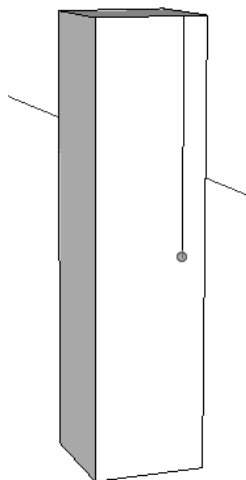
Ikona narzędzia Line



9. Korzystając z narzędzia *Line*, narysuj linię prowadzącą pionowo od górnego wierzchołka sześcianu do połowy jego wysokości (rysunek 2.4).

Rysunek 2.4.

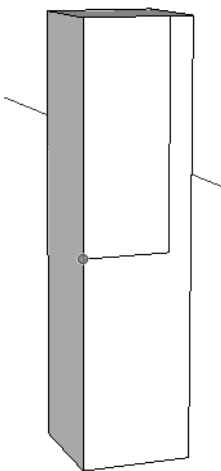
Narysowana w ten sposób linia wskazuje, jak szerokie będzie i gdzie będzie się kończyło oparcie krzesła



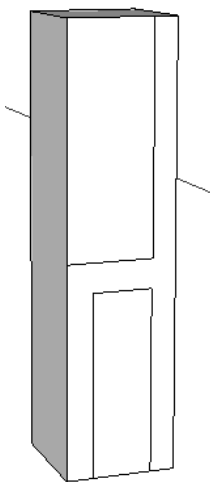
10. Następnie kliknij w miejscu, w którym kończy się narysowana linia, i narysuj prostopadłą do niej linię prowadzącą do przeciwległej krawędzi boku sześcianu (rysunek 2.5).
11. Z paska narzędzi wybierz narzędzie *Rectangle* i narysuj prostokąt, który będzie odpowiadał wolnej przestrzeni pomiędzy nogami rysowanego krzesła (rysunek 2.6).
12. Z paska narzędzi wybierz narzędzie *Pull/Push* i kliknij na prostokącie narysowanym w kroku 11. Rozciągnij prostokąt do tyłu w taki sposób, aby sięgał on aż do tylnej ściany sześcianu (rysunek 2.7). Na pasku statusu programu pojawi się wskazówka „on face”, gdy prostokąt zostanie rozciągnięty do tylnej ściany sześcianu. Kliknij, aby usunąć fragment sześcianu, który został wycięty przez rozciągnięcie prostokąta.

Rysunek 2.5.

Linia tworzy
krawędź siedziska
rysowanego
krzesła

**Rysunek 2.6.**

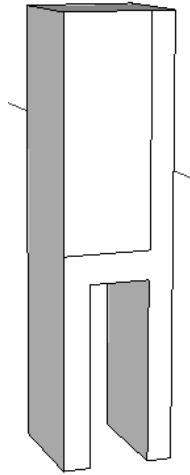
Prostokąt posłuży
do wycięcia pustej
przestrzeni
pomiędzy
nogami krzesła



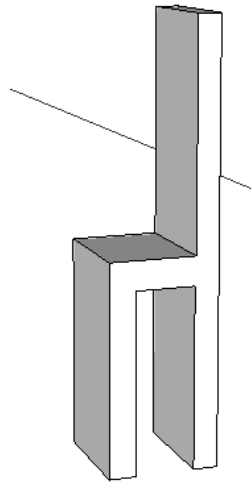
13. Korzystając z narzędzia *Pull/Push*, usuń zbędny fragment sześciianu pomiędzy oparciem a siedziskiem rysowanego krzesła (rysunek 2.8). Nasz sześciian już coraz bardziej przypomina swoim wyglądem model krzesła, ale musimy teraz zadbać o to, żeby stało ono na czterech nogach, a nie na dwóch deskach.
14. Korzystając z narzędzi *Orbit* i *Zoom*, zmień widok obiektu w taki sposób, abyś widział krzesło od przodu (rysunek 2.9).

Rysunek 2.7.

Prostokąt został
zamieniony
w sześcian
za pomocą
funkcji Pull/Push

**Rysunek 2.8.**

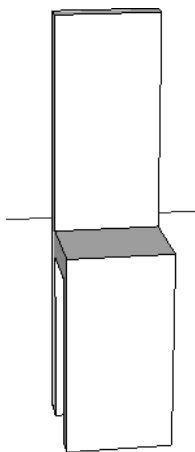
Usunięty został
fragment modelu
znajdujący się
pomiędzy oparciem
a siedziskiem
rysowanego
krzesła



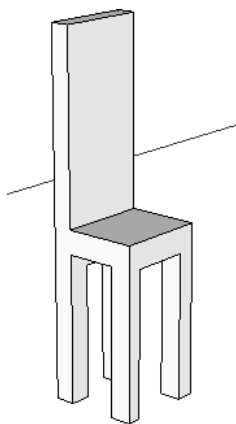
15. Z paska narzędzi wybierz narzędzie *Rectangle* i narysuj prostokąt w taki sposób, aby wyznaczał on przestrzeń pomiędzy przednimi nogami, i za pomocą narzędzia *Push/Pull* zamień go na sześcian.
16. Obróć widok sceny, aby widzieć model od tyłu, a następnie użyj narzędzi *Rectangle* i *Push/Pull*, tak jak opisano w kroku 12., aby usunąć zbędny fragment modelu pomiędzy tylnymi nogami krzesła (rysunek 2.10).

Rysunek 2.9.

Za pomocą narzędzi Orbit i Zoom widok sceny zmieniony został w taki sposób, że teraz model krzesła jest widoczny od przodu

**Rysunek 2.10.**

Usunięcie fragmentów bryły znajdujących się z przodu i z tyłu poniżej siedziska dało w efekcie cztery równe nogi, na których opiera się model krzesła

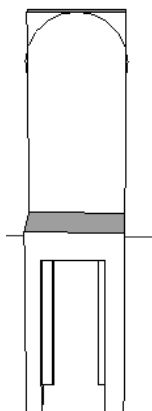


17. Z paska narzędzi wybierz narzędzie *Arc* i narysuj łuk rozpoczynający się w jednej trzeciej wysokości lewej krawędzi oparcia krzesła i sięgający do szczytu oparcia (rysunek 2.11).
18. Wybierz narzędzie *Pull/Push* i usuń fragment oparcia znajdujący się powyżej narysowanego łuku (rysunek 2.12).

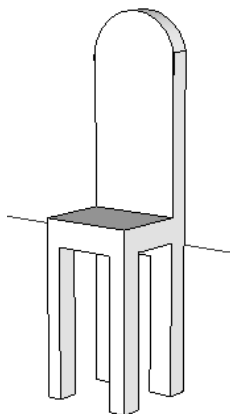
Model krzesła jest gotowy. Możesz go oglądać ze wszystkich stron, korzystając z narzędzi *Orbit*, *Zoom* i *Pan*.

Rysunek 2.11.

Narysowany łuk posłuży do usunięcia nadmiaru materiału tworzącego oparcie, dzięki czemu model krzesła będzie miał oparcie zaokrąglone w górnej części

**Rysunek 2.12.**

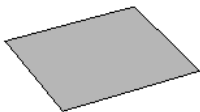
Dzięki usunięciu nadmiaru materiału otrzymaliśmy ładnie zaokrąglone oparcie

**Ć W I C Z E N I E****2.2 Tworzenie modelu przez dodawanie elementów**

W tym ćwiczeniu spróbujemy utworzyć taki sam model krzesła, ale tym razem rysując osobno każdy z elementów. Zaczniemy od narysowania kwadratu tworzącego siedzisko, a następnie utworzymy oparcie, aby w końcu przejść do narysowania czterech nóg.

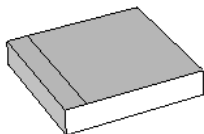
1. Z paska narzędzi wybierz narzędzie *Rectangle* i kliknij w miejscu, w którym ma znajdować się lewy dolny wierzchołek rysowanego prostokąta, czyli w naszym wypadku siedziska modelu krzesła.

2. Przeciągnij wskaźnik myszy ukośnie, aby rozpocząć rysowanie prostokąta, a następnie wpisz w obszarze *Measurements* 20,20, co spowoduje, że rysowany prostokąt zostanie zamieniony na kwadrat o wymiarach 20×20 (rysunek 2.13).



Rysunek 2.13. Rysowanie modelu krzesła rozpoczynamy tym razem od narysowania kwadratu, z którego zostanie utworzone siedzisko krzesła

3. Z paska narzędzi wybierz narzędzie *Push/Pull* i kliknij na utworzonym w kroku 2. kwadracie, a następnie przeciągnij wskaźnik myszy go góry, aby zamienić kwadrat w sześciąt, który będzie stanowił siedzisko modelu krzesła.
4. Z paska narzędzi wybierz narzędzie *Line* i narysuj linię biegnącą równoległą do boku kwadratu w odległości 3 cm od jednego z boków. Będzie ona wyznaczała krawędź łączenia siedziska krzesła z jego oparciem (rysunek 2.14).

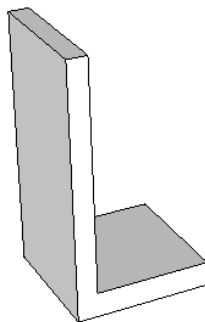


Rysunek 2.14. Korzystając z narzędzia *Line*, należy narysować linię równoległą do jednego z boków kwadratu, która będzie stanowiła krawędź łączącą siedzisko z oparciem krzesła

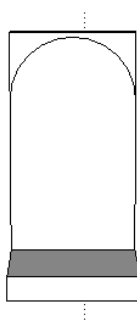
5. Wybierz narzędzie *Push/Pull* i kliknij w obszarze pomiędzy narysowaną linią a znajdującym się bliżej boki kwadratu. Przeciągnij wskaźnik myszy do góry, aby utworzyć oparcie krzesła (rysunek 2.15).
6. Z paska narzędzi wybierz narzędzie *Arc* i narysuj łuk rozpoczynający się w jednej trzeciej wysokości lewej krawędzi oparcia krzesła i sięgający do szczytu oparcia (rysunek 2.16).
7. Wybierz narzędzie *Push/Pull* i usuń fragment oparcia znajdujący się powyżej narysowanego łuku (rysunek 2.17).
8. Korzystając z funkcji *Orbit* i *Pan*, obróć widok obszaru roboczego w taki sposób, abyś widział siedzisko krzesła od spodu (rysunek 2.18).

Rysunek 2.15.

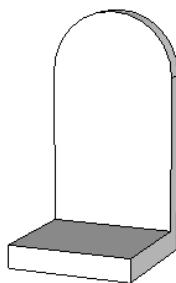
Za pomocą
narzędzia
Push/Pull
utworzyliśmy
oparcie krzesła

**Rysunek 2.16.**

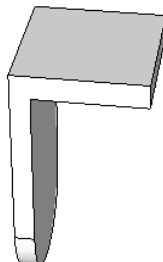
Narysowany
na oparciu łuk
wskazuje,
od którego miejsca
należy usunąć
nadmiar materiału
tworzącego
oparcie, aby było
ono zaokrąglone

**Rysunek 2.17.**

Za pomocą
narzędzia
Push/Pull
pozbyliśmy się
górnego
fragmentu
oparcia

**Rysunek 2.18.**

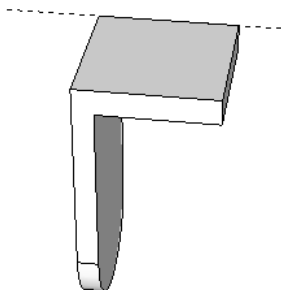
Widok na scenę
został zmieniony
w taki sposób, aby
siedzisko krzesła
było widoczne
od spodu



9. Z paska narzędzi wybierz narzędzie *Tape Measure*, co spowoduje, że wskaźnik myszy przybierze postać miarki, i kliknij na jednej z krawędzi siedziska krzesła.
10. Kliknij na krawędzi kwadratu i przeciągnij wskaźnik myszy w taki sposób, aby powstała linia równoległa do jednego z boków kwadratu. Utworzona w ten sposób prowadnica pozwoli Ci rysować w dokładnie określonej odległości od boku kwadratu (rysunek 2.19).

Rysunek 2.19.

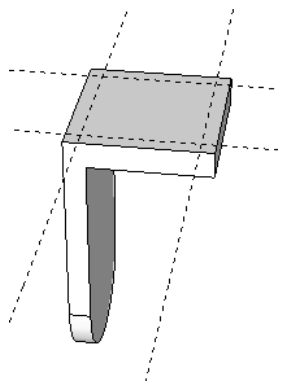
Narzędzie *Tape Measure* pozwala tworzyć prowadnice, które ułatwiają dokładne skalowanie rysowanych obiektów



11. W obszarze *Measurement* wpisz wartość 2 i naciśnij klawisz *Enter*. Prowadnica zostanie umieszczona dokładnie w odległości 2 cm od krawędzi kwadratu.
12. Powtórz kroki 10. i 11. jeszcze trzy razy, aby narysować prowadnice w odległości 2 cm od każdego z boków kwadratu (rysunek 2.20).

Rysunek 2.20.

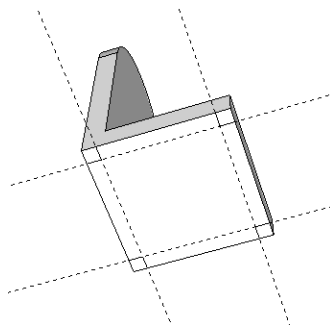
Cztery prowadnice utworzyły w wierzchołkach kwadratu cztery mniejsze kwadraty



13. Z paska narzędzi wybierz narzędzie *Rectangle*, które posłuży nam do narysowania mniejszych kwadratów w każdym z wierzchołków kwadratu. Narysuj 4 kwadraty w miejscach wyznaczonych przez narysowane wcześniej prowadnice (rysunek 2.21).

Rysunek 2.21.

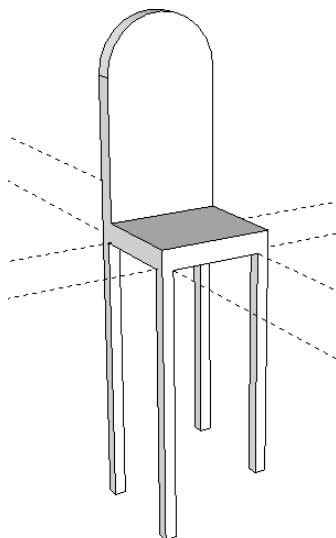
Dzięki użyciu prowadnic cztery kwadraty są dokładnie tej samej wielkości



14. Wybierz narzędzie *Push/Pull* i rozciągnij każdy z kwadratów w taki sposób, aby powstały cztery równe nogi rysowanego krzesła (rysunek 2.22).

Rysunek 2.22.

Przez użycie narzędzia *Push/Pull* uzyskaliśmy z kwadratów cztery nogi krzesła



15. Wybierz narzędzie *Eraser* i klikając, usuń prowadnice narysowane w krokach od 10. do 12.

Model krzesła jest gotowy. Jak widzisz, każdy problem można rozwiązać na co najmniej dwa sposoby. W przyszłości staraj się myśleć nie-szablonowo, wycinając i doklejając różne elementy rysowanych modeli, ponieważ najlepsze efekty daje połączenie tych dwóch technik.