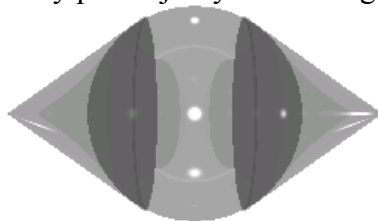


# Pov-Ray część 8

ver. 1.4

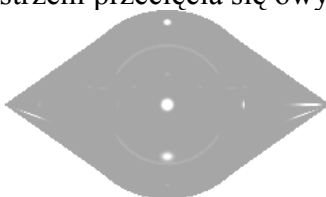
Na jednej z poprzednich lekcji mówiliśmy o poleceniu "union" ułatwiające grupowanie obiektów. Jednak nie zawsze to się sprawdza. Zobaczmy poniżej trzy **szklane** figury połączone ze sobą:



Na powyższym obrazku widać jakie figury zostały połączone i nie jest to zbyt "ładne", gdyż widać w środku elementy łączące, dzięki zastosowaniu nowych poleceń dowiesz się jak usuwać te błędy.

## Suma

Polecenie "merge" różni się nieco od "union". Wykorzystywane jest bowiem tylko w przypadkach, gdy grupujemy ze sobą bryły jednocześnie przezroczyste i przecinające się nawzajem. Pov-Ray ignoruje wtedy wszystkie ściany łączące we wspólnej przestrzeni przecięcia się owych brył. Zobaczmy:



Składnia polecenia merge wygląda następująco:

```
merge{
  sphere{ <0,0,0> 2 texture{Glass}}
  cone{<0,0,0> 1.7 <3,0,0> 0 texture{Glass} translate<1,0,0> }
  cone{<0,0,0> 1.7 <-3,0,0> 0 texture{Glass} translate<-1,0,0> }
}
```

Różnica jest natychmiastowa, cała figura wydaje się jednolitą bryłą, którą możemy dowolnie skalować, obracać i przesuwać wg definicji z poprzedniej lekcji, a figura podobnie jak w przypadku union będzie zgrupowana i traktowana jako całość.

## Różnica

Wiemy już, jak się dodaje bryły. Można też je odejmować, czyli geometrycznie będzie to traktowane jako cięcie figury inną figurą. Konstrukcja procedury jest prawie identyczna jak przy "merge". W poleceniu "difference" także umieszczamy co najmniej dwie bryły. W tym przypadku od pierwszej (odjemna) w nich "odejmowanie" są kolejne figury (odjemnik).

```
difference{
  sphere{<0,0,0> 3 }// odjemna
  sphere{<1.5,0,-2.3> 1}// odjemnik
  sphere{<0,1,-2.3> 1}// odjemnik
  sphere{<-1,0,-2.3> 1}// odjemnik
  texture {Aluminum} //textura wspólna dla całej figury
}
```

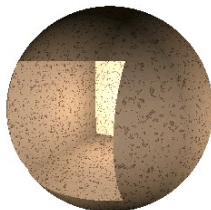
Nic nie stoi na przeszkodzie, aby odejmować od grupy figur inną grupę figur. od bardziej skomplikowanego obiektu obiekty proste. Wykonuje się to następująco:

```
difference{
  merge{
    sphere{<0,0,0> 3 }// odjemna
    cylinder{<-4,0,0><4,0,0>1} //nadal odjemna
  }
  sphere{<1.5,0,-2.3> 1}// odjemnik
  sphere{<0,1,-2.3> 1}// odjemnik
  sphere{<-1,0,-2.3> 1}// odjemnik
  texture {Aluminum} //textura wspólna dla całej figury
}
```

Zwróćcie uwagę, iż najpierw zgrupowałem poleceniem merge, a dopiero później zacząłem ciąć naszą zgrupowaną figurę. Kolejność wykonywania tych czynności jest bardzo ważna.

Polecenie `difference` tworzy możliwość tworzenia bardzo skomplikowanych figur z już istniejących. Poniżej zaprezentuję prosty przykład zastosowania tej funkcji. Umieściłem kulę w przestrzeni, a następnie wyciąłem w niej prostopadłościanem dziurę, na końcu wstawiłem wewnątrz cięcia źródła światła. Oto przykład:

```
light_source{ <0,0,0> color white}
difference{
sphere{<0,0,0> 2 texture{Cork}}
box{<-1,-1,-3> <1,1,1> texture{Cork}}
}
```



### Część wspólna

Dzięki `intersection` możemy tworzyć figury, które powstają poprzez określenie części wspólnych innych figur. Oczywiście nie muszą już chyba przypominać, że czynnikami operacji `intersection` mogą być także grupy `union`, `merge` a nawet `difference`.

Sprawdźmy jak działa `intersection` dla połączenia walca i kuli.

```
intersection {
sphere { <0, 0, 0>, 1.5}
cylinder { <-2, 0, 0> <2,0,0> 1}
texture{Cork}
}
```

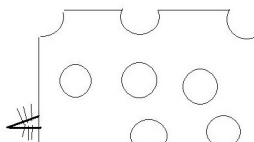


Jak widać część wspólna kuli i walca to "wypukły walec"

### Zadanie 1

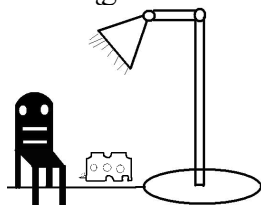
Napisz rysunek obrazujący ser (7 dziur)

Wskazówka: Użyj polecenia `difference` i z box "wydłubuj" dziury przy pomocy mniejszych kul.



### Zadanie 2

Narysuj rysunek lampki stołowej i krzesła. (światło musi wydobywać się z wyciętego stożka). Krzesło ma mieć wycięte specyficzne oparcie. Zwróć uwagę na zaokrąglenie na krześle.



Wskazówka: Aby zrobić świecąca lampkę wytnij stożek innym stożkiem. Wykonaj to tak samo jak na rysunku poniżej. 1- oznacza lampkę, natomiast 2 – jest to figura którą tniemy, żółty symbol to źródło światła

