Proszę napisać implementację w języku C służącą do prostego zarządzania zbiorem prefiksów IPv4.

Prefiks określa zakres adresów wyrażony za pomocą wartości bazowej oraz maski,

przy czym maska posiada ustawione tylko najbardziej znaczące bity w ilości wyrażonej dla uproszczenia liczbą.

Dla przykładu prefiks [10.20.0.0/16](http://10.20.0.0/16) oznacza zakres adresów 10.20.0.0 - 10.20.255.255,

a prefiks [32.64.128.0/20](http://32.64.128.0/20) oznacza zakres 32.64.128.0 - 32.64.143.255.

Struktura danych powinna przechowywać zbiór prefiksów czyli par - baza IP (32 bity) i maska (wartości 0 - 32).

Muszą zostać zaimplementowane następujące funkcje:

int add(unsigned int base, char mask)

Dodanie prefiksu do zbioru. Zwraca 0 lub -1 dla błędnych argumentów wywołania.

int del(unsigned int base, char mask)

Usunięcie prefiksu ze zbioru. Zwraca 0 lub -1 dla błędnych argumentów wywołania.

char check(unsigned int ip)

Sprawdzenie czy adres ip zawiera się w zbiorze prefiksów. Zwraca maskę najmniejszego prefiksu (o największej wartości maski) w zbiorze, który zawiera wskazany adres. Jeżeli ip nie zawiera się w zbiorze prefiksów zwraca -1.

Prefiksy w zbiorze są unikalne czyli dodanie istniejącego już prefiksu nie wywołuje żadnej akcji. Usunięcie prefiksu zawierającego w sobie mniejsze prefiksy nie powoduje ich usunięcia.

Przyjmujemy, że najczęściej wywoływaną funkcją jest check. Należy zwrócić uwagę na złożoność obliczeniową wszystkich metod i dobrać odpowiednie struktury danych. Warto wziąć pod uwagę również rozmiar użytej pamięci.

Całość rozwiązania powinna zostać zaimplementowana samodzielnie (łącznie ze strukturą danych). Rozwiązanie powinno zawierać prosty test dodawania, usuwania i wyszukiwania prefiksów.

Implementacja powinna być przede wszystkim zwięzła, ale też estetyczna oraz czytelna.