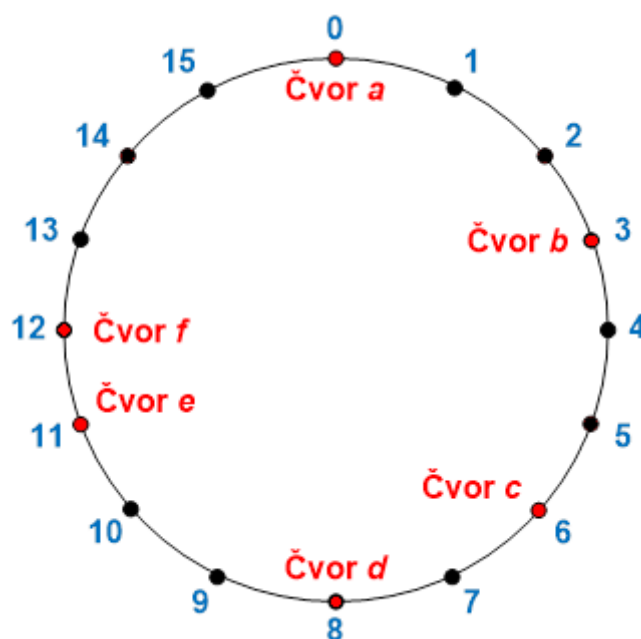


2. Domaća zadaća (Strukturirani sustavi s ravnopravnim sudionicima)

U strukturiranom sustavu P2P koji koristi Chordov prsten, *hash* tablica je raspodijeljena na 6 čvorova (a, b, c, d, e, f) u prostoru ključeva veličine $N = 16$, a čvorovima su dodijeljeni ključevi koristeći funkciju H_1 kako slijedi:

Čvor a : 0	Čvor b : 3	Čvor c : 6	Čvor d : 8	Čvor e : 11	Čvor f : 12
--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------



- Odredite i objasnite tablicu usmjeravanja za čvorove b i d .
- Odredite tablicu usmjeravanja za čvorove b i d u slučaju korištenja prostora ključeva veličine $N = 32$. Pretpostavimo da su čvorovima dodijeljeni identični ključevi kao na slici.
- Ako podatak p , za koji vrijedi $H_2(p) = 9$, želimo zapisati u mrežu ravnopravnih sudionika na slici koja koristi prostor ključeva veličine $N=16$, navedite i objasnite na koji će se čvor taj podatak pohraniti.
- Ako se na čvoru b generira upit za podatkom p iz prethodnog zadatka, koliko je koraka potrebno za rješavanje tog upita? Navedite i objasnite korake kojima će taj upit biti riješen.
- U koliko bi koraka u ovoj mreži dobili odgovor na upit iz prethodnog zadatka, uz pretpostavku jednostavnog pretraživanja kada tablice usmjeravanja sadrže isključivo jedan pokazivač na sljedeći čvor?

a.)

Tablica za b:

0	6(c)
1	6(c)
2	8(d)
3	11(e)

Tablica za d:

0	11(e)
1	11(e)
2	12(f)
3	0(a)

Obje tablice se dobe na način da se uzme broj njihovog ključa te se za svaki put zbraja sa 2^i , gdje i poprima vrijednosti od 0 do $m-1$, s time da $N=2^m$, tj. u ovom slučaju $m=4$.

b.)

Tablica za b:

0	6(c)
1	6(c)
2	8(d)
3	11(e)
4	0(a)

Tablica za d:

0	11(e)
1	11(e)
2	12(f)
3	0(a)
4	0(a)

c.)

Podatak p s izračunatim ključom 9 pohraniti će se na čvor e(11) zato jer čvorovi su odgovorni za podatke kojima h_2 funkcija odredi ključ isti tom čvoru, i za sve podatke kojima h_2 funkcija odredi ključeve koji su prethodnici ključa tog čvora (ako gledamo krug u obrnutom smjeru kazaljke na satu) - sve do ključa gdje se nalazi neki (aktivni) drugi čvor. Npr. u ovom primjeru, čvor e je odgovoran za ključeve 11,10 i 9, dok je čvor d odgovoran za 8 i 7 itd.

d.)

Potreban je 1 korak (ili 2 ako računamo odgovor za IP adresu, ili 4 za dobivanje podatka, iako nisam siguran što se misli pod „broj koraka“, ali je objašnjenje u nastavku).

(Općenito, neki) čvor ako u tablici usmjeravanja ima zapis čvora sa jednakim ključem kao i traženi podatak, vraća IP adresu tog (odgovornog) čvora čvoru koji je slao upit, ili ukoliko je ključ prvog neposrednog čvora-sljedbenika (prvi zapis u tablici) veći od (tj. je sljedbenik) ključa traženog podatka, znači da je taj čvor (zapisan na prvom mjestu tablice) odgovoran za podatak p, te se vraća njegova IP adresa.

Ukoliko to nije slučaj, gleda se manji ključ (u smislu sljedbenika ključeva u krugu) - ali najbližu vrijednost ključa traženog podatka (u ovom slučaju d - 8), te se upit proslijeđuje na dani čvor.

Nakon prvog upita će i drugi čvor , ukoliko nije odgovoran za taj podatak istom logikom tražiti sljedeći čvor. U našem primjeru (d – 8), pošto mu je u tablici prvi zapis čvora e sa ključem 11, to znači da je čvor e odgovoran za podatak p, te će odgovoriti na upit čvora b sa IP adresom čvora e, nakon čega čvor b šalje direktan zahtjev čvoru e za datotekom p.

e.)

Odgovor na ovaj upit u slučaju jednostavnog pretraživanja kada tablice usmjeravanja sadrže isključivo jedan pokazivač na sljedeći čvor, bi dobili u 2 koraka (ili 3 ako računamo odgovor za IP adresu, ili 5 za dobivanje podatka, iako nisam siguran što se misli pod „broj koraka“, ali sam opet obrazložio). U ovom slučaju bi čvor b slao upit čvoru c, čvor c bi slao upit čvoru d, čvor d bi vidio da je čvor e odgovoran za podatak p, te bi čvoru b vratio IP adresu čvora e, nakon čega čvor b šalje direktan zahtjev čvoru e za datotekom p.