

Gagnasafnsfræði Vikublað 12

brj46

nóvember 2024



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Gildin

Byrjum á að skoða Gildin sem við höfum

- t_g biðtími milli gagnagrunns og vinnslu
- b_g Bandbreidd milli gagnagrunns og vinnslu
- t_v biðtími milli vinnslu og viðmóts
- b_v bandbreidd milli vinnslu og viðmóts
- N fjöldi skipana (1000)
- S_1 fjöldi bæta sem er sent í upphafi frá viðmóti til vinnslu (1000 bæti)
- S_l loka fjöldi niðurstöðu frá vinnslu til viðmóts (1000 bæti)
- S_s Stærð hverrar skipunar (100 bæti)
- S_r Stærð hvers svars (10 bæti)
- T_r reiknitími (100 ms)

1

Sýnum almenna formúlu fyrir svartíman í þessum kringumstæðum sem fall af breytunum:

1. Tími fyrir viðmótið að senda gögn til vinnslu T_1

$$T_1 = \frac{t_v}{2} + \frac{S_1}{b_v}$$

2. Heildartími fyrir vinnslu að eiga samskipti við gagnagrunninn T_2

Hver skipti skipunar og svars tekur:

$$T_{\text{skipti}} = t_g \frac{S_s + S_r}{b_g}$$

Heildartími fyrir N skipti:

$$T_2 = N \times \left(t_g \frac{S_s + S_r}{b_g} \right)$$

3. Tími fyrir vinnslu að senda lokaniðurstöðu til viðmótsins T_3

$$T_3 = \frac{t_v}{2} + \frac{S_l}{b_v}$$

4. Heildarsvartími T_{heild}

5. Einfaldað:

$$T_{\text{heild}} = t_v + \frac{S_1 + S_l}{b_v} + N \times t_g + N \times \frac{S_s + S_r}{b_g} + T_r$$

2

Sýnum einnig almenna formúlu fyrir tímann sem líður frá því að viðmótið byrjar að senda upplýsingar þar til vinnslan byrjar að senda upplýsingar til gagnagrunnsins.

Tíminn er þá einfaldlega

$$T_1 = \frac{t_v}{2} + \frac{S_1}{b_v}$$

3

Sýnum einnig almenna formúlu fyrir tímann sem líður frá því að vinnslan byrjar að senda upplýsingar til gagnagrunnsins þar til vinnslan fær sínar síðustu upplýsingar til gagnagrunnsins þar til vinnslan fær sínar síðustu upplýsingar frá gagnagrunninum.

Tíminn er T_2 :

$$T_2 = N \times (t_g + \frac{S_s + S_r}{b_g})$$

4

a)

Finnum hver svartíminn er í þriggja laga kerfinu fyrir fyrirspurn sem hefur ofan- greind skref? Svartíminn er sá tími sem líður frá því að viðmótið byrjar að senda upplýsingar til vinnslunnar þar til allar upplýsingar í svarinu hafa borist til viðmótsins.

$$T_1 = \frac{10ms}{2} + \frac{1000bti}{10 \times 10^6bti/s} = 5ms + 0,1ms = 5,1ms$$

$$T_2 = 1000 \times (0,5ms + \frac{110bti}{20 \times 10^9bti/s})$$

Reiknum sendingartíma:

$$\frac{110bti}{20 \times 10^9bti/s} = 5,5 \times 10^{-6}ms$$

Þá:

$$T_2 = 1000 \times (0,5ms + 5,5 \times 10^{-6}ms) \approx 500,0055ms$$

$$T_3 = \frac{10ms}{2} + \frac{1000bti}{10 \times 10^6bti/s} = 5ms + 0,1ms = 5,1ms$$

Heildarsvarstími:

$$T_{\text{heild}} T_1 + T_2 + T_r + T_3 = 5,1ms + 500,0055ms + 100ms + 5,1ms = 610,2055ms$$

Svartíminn í þriggja laga kerfinu er þá um það bil **610,21 ms**

b

þar sem $t_v = 0$ og $b_v = \infty$ þá er:

$$T_1 = 0ms + 0ms = 0ms$$

$$T_2 = 1000 \times (10ms + \frac{110bti}{10 \times 10^6bti/s})$$

Reiknum sendingartíma

$$\frac{110bti}{10 \times 10^6bti/s} = 0,011ms$$

þá

$$T_2 = 1000 \times (10ms + 0,011ms) = 1000 \times 10,011ms = 10011ms$$

þer sem $t_v = 0$ og $b_v = \infty$

$$T_3 = 0ms + 0ms = 0ms$$

Heildarsvartíminn er þá:

$$T_{\text{heild}} = T_1 + T_2 + T_r + T_3 = 0ms + 10011ms + 100ms + 0 = 10111ms$$

svo svartíminn í tveggja laga kerfinu er um það bil **10.111 ms**

Svo við sjáum að þriggja laga kerfið veitir töluvert hraðari svartíma vegna lægri biðtíma og meiri bandbreiddar milli vinnslu og gagnagrunns