

Heimadæmi 9, TÖL203. Elfar Oliver Sigurðarson, [eos35@hi.is](mailto:eos35@hi.is)

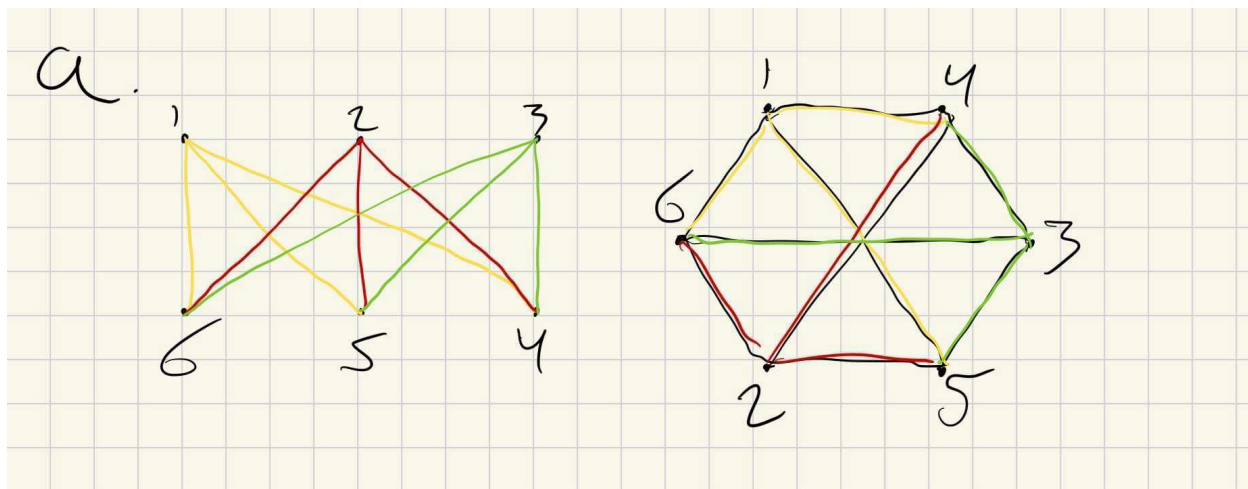
Æfingadæmi. Bara eitt að þessu sinni

1. Grunsamlega  
einfalt

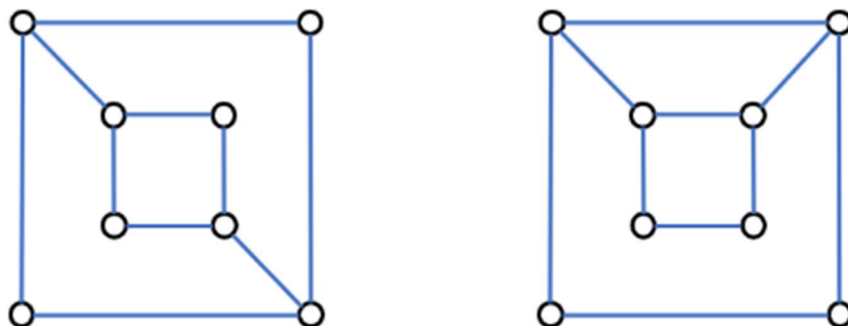
```
public boolean hasEdge(int v, int w) {  
    for (int i : adj[v]) {  
        if (i == w) {  
            return true;  
        }  
    }  
    return false;  
}
```

## Heimadæmin

1. Tvö net eru eins (isomorphic) ef hægt er að endurnefna hnúta annars netsins þannig að það sé nákvæmlega eins og hitt. Fyrir neðan er mitt svar við lið a. Þarna teiknaði ég netið tvisvar með þrem litum. Fyrri netið eru bara punktarinnir án svartra lína en seinna netið er nákvæmlega eins með  $45^\circ$  halla réttsælis til þess að mynda sexhyrning. Svo bætti ég við svörtum línunum til þess að fullmynda sexhyrninginn eins og dæmið lítur út. Núna sést þau eru isomorphic.

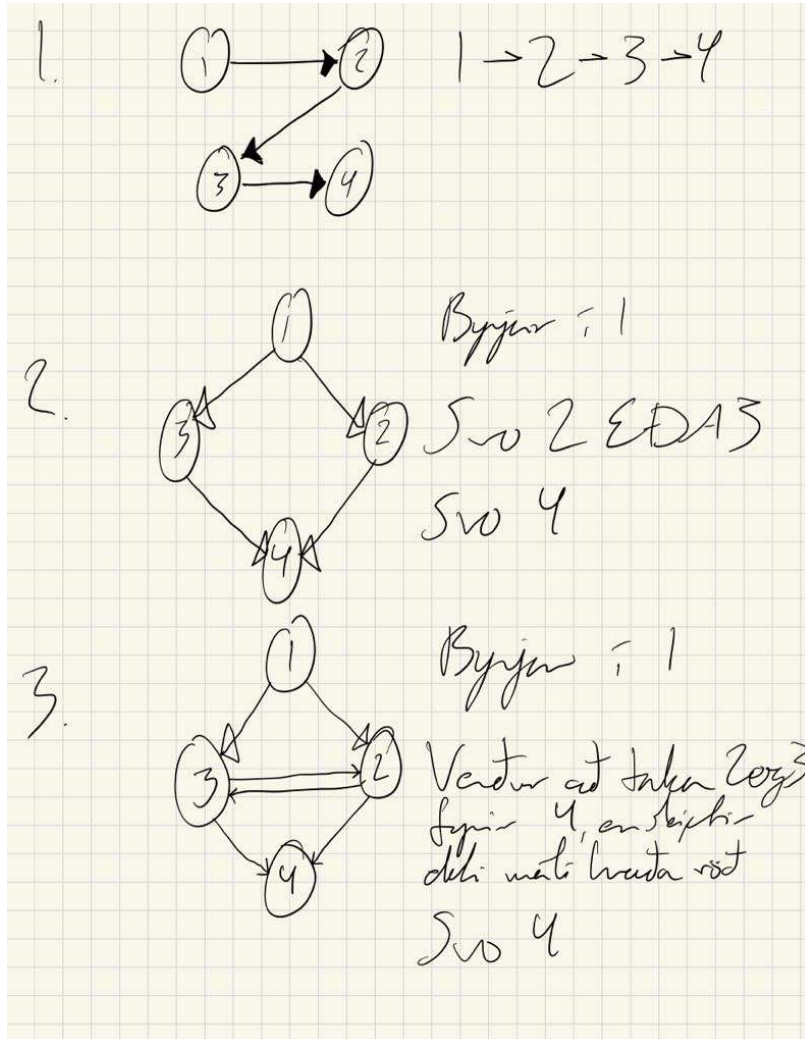


- b. Rökyðjið að eftirfarandi tvö séu ekki einsmóta.



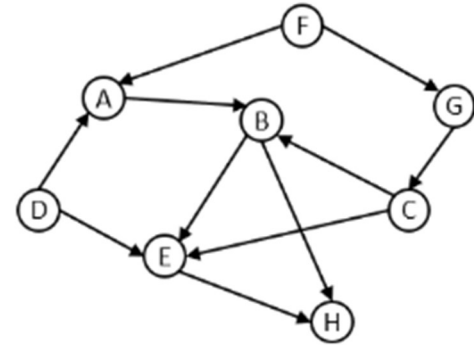
Við sjáum það aðallega á bilunum og tengingunum í innri kassanum. Við gætum fært innri kassann eins og okkur hentar eða hornin í ytri kassanum sem eru ekki tengd innri kassanum eins og við viljum, en við gætum aldrei fengið sama netið tvisvar. Þau eru ekki einsmóta þrátt fyrir sama stigafjölda

2. Sýnið þrjú ólík óhringuð stefnunet (DAGs), hvert þeirra með nákvæmlega 4 hnútum og a.m.k. þremur örvum (stefnuleggjum), þar sem hvert stefnunet hefur nákvæmlega tvær ólíkar grannfræðiraðanir. Rökstyðjið í hverju tilfalli að það séu nákvæmlega tvær ólíkar grannfræðiraðanir og sýnið þær.



1. Beinustu leið frá 1 til 2 til 3 til 4. Einfalt mál
2. Byrjar í 1, tekur svo 2 EÐA 3 og endar svo í 4
3. Byrjar í 1. Verður að taka 2 og 3 en skiptir ekki í máli hvaða röð og endar svo í 4. Svo þetta dæmi hefur 2 möguleg svör sem er 1,2,3,4 og 1,3,2,4. Þess vegna eru örvar fram og til baka í 2 og 3, en það fer samt engan hring því þetta endar í 4

3. a. Hér til hliðar er gefið óhringað stefnunet. Finnið grannfræðiröð hnúta þess með reikniritinu úr kennslubókinni. Farið í hnútana í hækkandi stafrófsröð og sýnið einstök skref í framkvæmd.



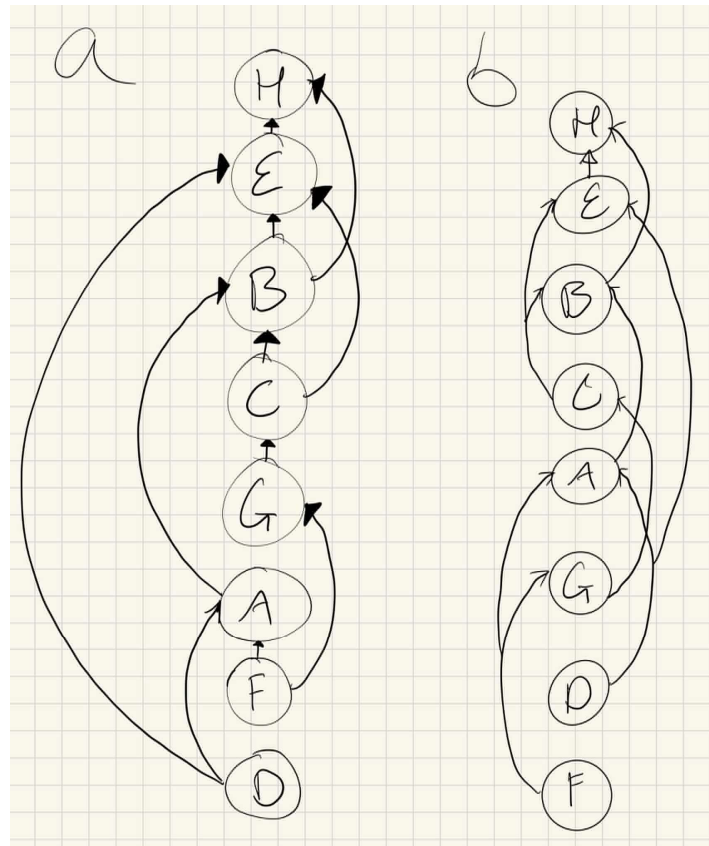
- b. Sýnið aðra ólíka grannfræðiröð á hnútum stefnunetsins og rökstyðjið að hún sé líka lögleg grannfræðiröð.

Svarið mitt við bæði a og b er teiknað hérna til hægri.

A: Fyrst tók ég eftir að D og F leiða báðir út frá sér og taka ekki við neinum, svo ég byrjaði bara á D þar sem ég átti að fara í hnútana í hækkandi stafrófsröð. Þá er ég kominn með DF. Næst ákvað ég að skoða nágranna DF og báðir eiga A sameiginlegan og þá ákvað ég að hafa A næst. DFAG. Þá er G næst. DFAG. En hvað með E, þú spyrð? E er með svo marga inná sig, að E gat ekki verið mjög neðarlega. Hann þarf að vera fyrir neðan B og C, sem eru yfir ofan G. Þá er ég með DFAGCBE og á er bara H eftir. DFAGCBEH.

B: Í b er sama logic, nema ég ákvað að víxla DF og AG þar sem þau tengjast ekki saman.

Núna hunsaði ég reyndar nágrannapælinguna og eina sem ég þældi í var að stefna upp og ég mætti aldrei fara niður.



4. Skriðu aðferðina `nonTriangles()` í klasann `Digraph`. Aðferðin finnur og skilar fjölda hnútaprennda  $u, v, w$ , sem eru þannig að  $(u, v)$  og  $(v, w)$  eru leggir í netinu, en  $(u, w)$  er ekki í netinu.

```
PS C:\Nám\Vor25\TÖL203\Heimadæmi\Heimadæmi9> javac Digraph.java
Note: Digraph.java uses unchecked or unsafe operations.
Note: Recompile with -Xlint:unchecked for details.
PS C:\Nám\Vor25\TÖL203\Heimadæmi\Heimadæmi9> java Digraph tinyDG.txt 4 5 6
Fjöldi non-triangle: 37
PS C:\Nám\Vor25\TÖL203\Heimadæmi\Heimadæmi9>
```

```
public int nonTriangles(int V) {
    int count = 0;

    for (int u = 0; u < V; u++) {
        for (int v = 0; v < V; v++) {
            if (v == u) continue;

            if (hasEdge(u, v)) {
                for (int w = 0; w < V; w++) {
                    if (w == v) continue;
                    if (hasEdge(v, w) && !hasEdge(u, w)) { //Mikilvægasta línan imo. Telur ekki með ef u->w er til
                        count++;
                    }
                }
            }
        }
    }
    return count;
}
```

Þrjár loop til að testa  $u, v$ , og  $w$  samanborið við  $V$  sem er stærð fjölda hnúta

## 5. Ég gat ekki