

Tentamen Discrete Structuren

maandag 13 juli 2009, 9:00 -12:00 uur

Elke opgave levert maximaal 10 punten op. Het cijfer is $(p/10) + 1$, afgerond op gehele en halve waarden, waarbij p het totaal aantal behaalde punten is.

N.B.: Beargumenteer je antwoorden.

1. Stel \sim is een equivalentierelatie op de verzameling S . Toon aan dat voor elke $s, t \in S$ geldt:

$$s \notin [t] \Rightarrow [s] \cap [t] = \emptyset$$

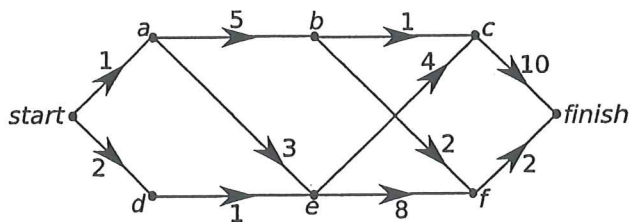
2. Toon aan dat $11^n - 4^n$ deelbaar is door 7 voor alle $n \in \mathbb{P}$.
3. Geef een expliciete definitie voor de rij die gegeven is door:

$$\begin{aligned} s_0 &= 1 & s_1 &= 2 \\ s_n &= -2 \cdot s_{n-1} + 3 \cdot s_{n-2} & \text{voor } n &\geq 2 \end{aligned}$$

4. Bewijs de volgende stelling:

Stelling: Als een graaf een Euleriaans circuit heeft, dan hebben alle knopen een even graad.

5. Geef voor het volgende netwerk:



- (a) voor elke knoop v : de **arrival-tijd** $A(v)$, de **latest arrival-tijd** $L(v)$ en de **slack-tijd** $S(v)$.
- (b) de **float-tijd** voor elke ribbe (of: kant).
- (c) de beide kritieke paden.

(Z.O.Z.)

6.
 - (a) Geef een definitie van een gerichte acyclische graaf.
 - (b) Geef definities van de bron (*source*) en de afvoer (*sink*) van een gerichte graaf.
 - (c) Geef een algoritme voor het vinden van alle afvoeren van een gerichte graaf G .
7. Geef voor (a) en (b) een logische netwerk dat een 1 op de uitgang geeft, **desda**:
 - (a) tenminste twee van de drie ingangen x, y, z de waarde 1 heeft.
 - (b) precies twee van de drie ingangen x, y, z de waarde 1 heeft.
8. Stel SUBSTR is een partiële ordening gevormd door de verzameling strings $\{\lambda, a, b, ab\}$ en de substringrelatie. Definieer de kleinste Boolese algebra die SUBSTR bevat (d.w.z. zodanig dat de bij deze structuur gegeven ordeningsrelatie de geassocieerde \leq -relatie is).
9. Toon aan dat de rij van priemgetallen gelijkmatig is met \mathbb{N} .