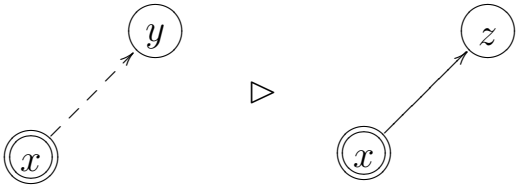
Opgave 34

I denne opgave betragtes algoritmer der farver og mærker orienterede acykliske grafer. Mærkerne er heltal, der skrives inde i knuderne. En knude uden indgående kanter kaldes en rod.

Betragt følgende transitionssystem.

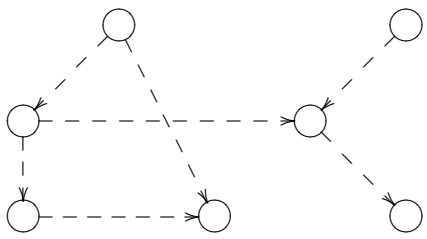
hvis den hvide indgrad er 0



hvor $z = \max\{x + 1, y\}$

Det er klart, at enhver proces for transitionssystemer er endelig, og det kan også vises (men det forlanges ikke), at enhver proces hvis startkonfiguration er en hvid orienteret acyklisk graf, ender i en konfiguration, hvor grafen er helt rød.

a) Angiv slutkonfigurationen for en proces, hvis startkonfigurationen er følgende graf



b) Hvad "gør" transitionssystemet i almindelighed, dvs. hvad angiver mærkerne i en slutkonfiguration. Bevis påstanden v.h.a.

et passende invariansargument. (Vink: indfør f.eks. betegnelsen "en lyserød vej" for en vej i grafen, hvor alle kanter og knuder, pånær evt. den sidste knude, er røde.)

c) Gør rede for, hvordan man kan skrive en algoritme, der "realiserer" transitionssystemet. Hvad bliver udførelsestiden.