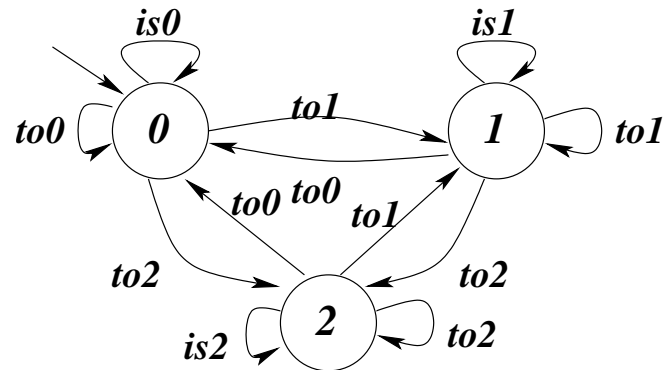


# Spesifioinnin ja verifoinnin perusteet

## Harjoitus 2, 25.1.2008

1. Spesifioi tilasiirtymäsystemi, joka mallintaa muuttujaa, jonka arvona voi olla 0,1 tai 2. Siirtymäsystemillä on seuraavat ominaisuudet:

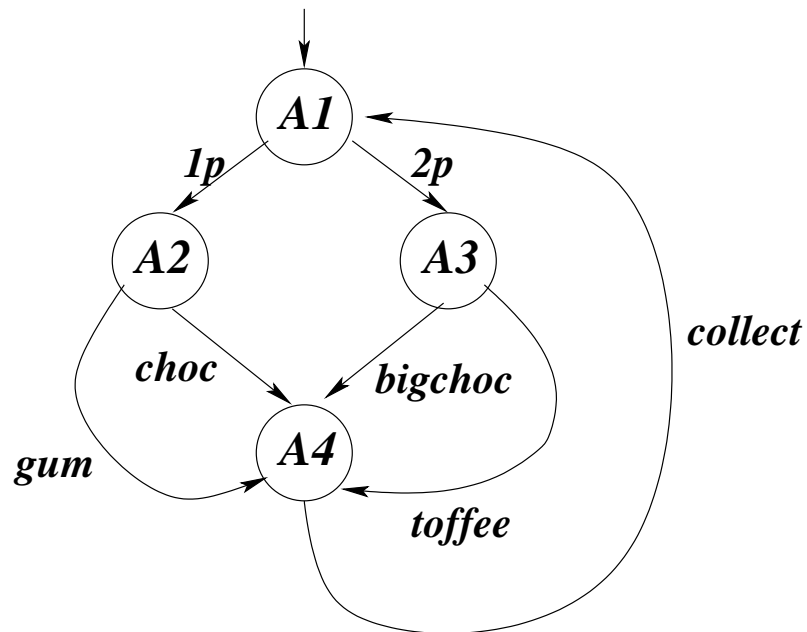
- muuttujan arvo on aluksi **0**
- tapahtuma *to0* sijoittaa muuttujan arvoksi **0**
- tapahtuma *to1* sijoittaa muuttujan arvoksi **1**
- tapahtuma *to2* sijoittaa muuttujan arvoksi **2**
- tapahtuma *is0* on suoritettavissa, jos muuttujan arvo on **0**
- tapahtuma *is1* on suoritettavissa, jos muuttujan arvo on **1**
- tapahtuma *is2* on suoritettavissa, jos muuttujan arvo on **2**



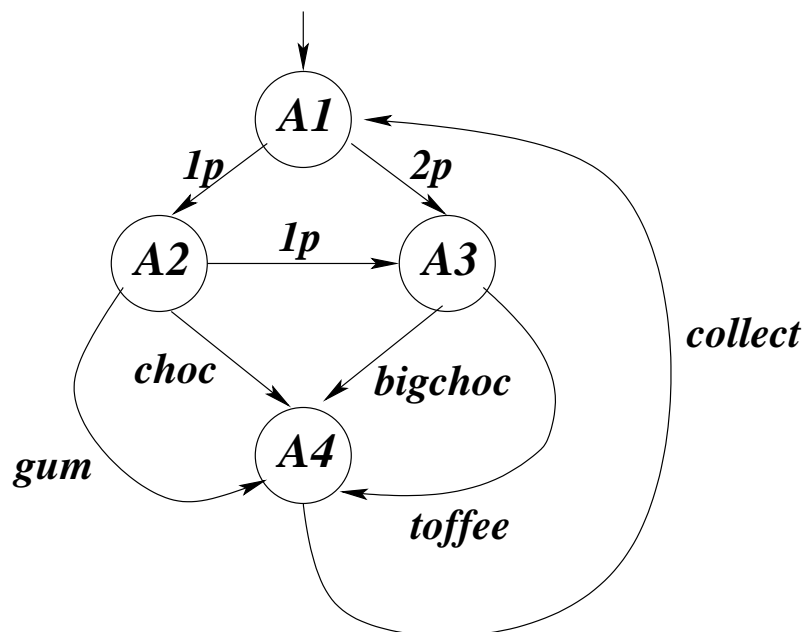
2. Spesifioi tilasiirtymäsystemi, joka mallintaa karkkiautomaattia. Siirtymäsystemillä on seuraavat ominaisuudet:

- tapahtumalla *1p* annetaan automaatille rahaa 1p
- tapahtumalla *2p* annetaan automaatille rahaa 2p
- tapahtumalla *choc* valitaan pieni suklaa
- tapahtumalla *bigchoc* valitaan iso suklaa
- tapahtumalla *toffee* valitaan toffeepussi
- tapahtumalla *gum* valitaan purkkapussi
- tapahtumalla *collect* haetaan karkki

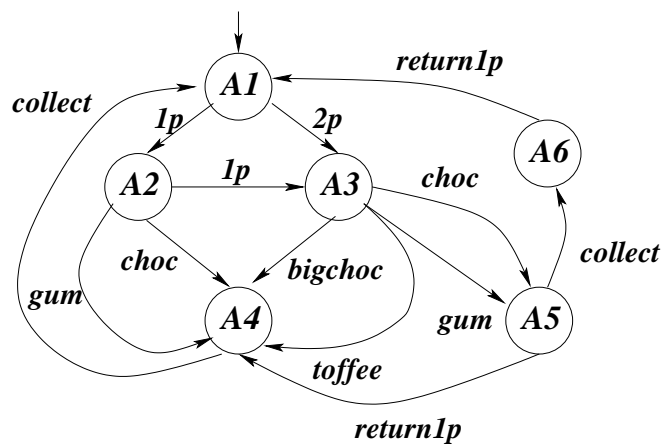
Tapahtumat tapahtuvat järjestyksessä raha, valinta ja haku. Jos käyttäjä haluaa ostaa ison suklaan tai toffeepussin hänen täytyy laittaa koneeseen rahaa 2p ja valita iso suklaa tai toffeepussi. Pieni suklaa ja purkkapussi maksaa 1p.



3. Modifioi edellisen tehtävän tilasiirtymäsystemiä siten, että on mahdollista  $1p$ :n jälkeen joko ostaa pieni suklaa tai purkkapussi tai vaihtoehtoisesti laittaa rahaa lisää toinen  $1p$  ja ostaa iso suklaa tai toffeepussi.



Modifioi edelleen tilasiirtymäsystemiä siten, että on mahdollista kun  $2p$ :tä on kertynyt ostaa mikä tahansa vaihtoehdoista. Tarvittaessa automaatti palauttaa rahaa.



Karkkiautomaattia koskevissa vastauksissa ei ole huomioitu virhetilanteita. Automaatti ei esimerkiksi toimi toivotulla tavalla, jos yritetään syöttää vaikka liikaa rahaa.

4. Spesifioi siirtymäsysteeminä kassi, jolla on seuraavat ominaisuudet:

- kassiin talletetaan lukuja 0 ja 1
- kassiin mahtuu korkeintaan kolme alkioa kerrallaan
- *out0* on suoritettavissa, jos kassissa on alkio 0, ja tapahtuman suorituksen jälkeen tämä alkio poistuu kassista
- *out1* on suoritettavissa, jos kassissa on alkio 1, ja tapahtuman suorituksen jälkeen tämä alkio poistuu kassista
- *in0* lisää kassiin alkion 0
- *in1* lisää kassiin alkion 1
- jos kassi on täynnä, kumpikaan lisäysoperaatioista ei ole suoritettavissa

