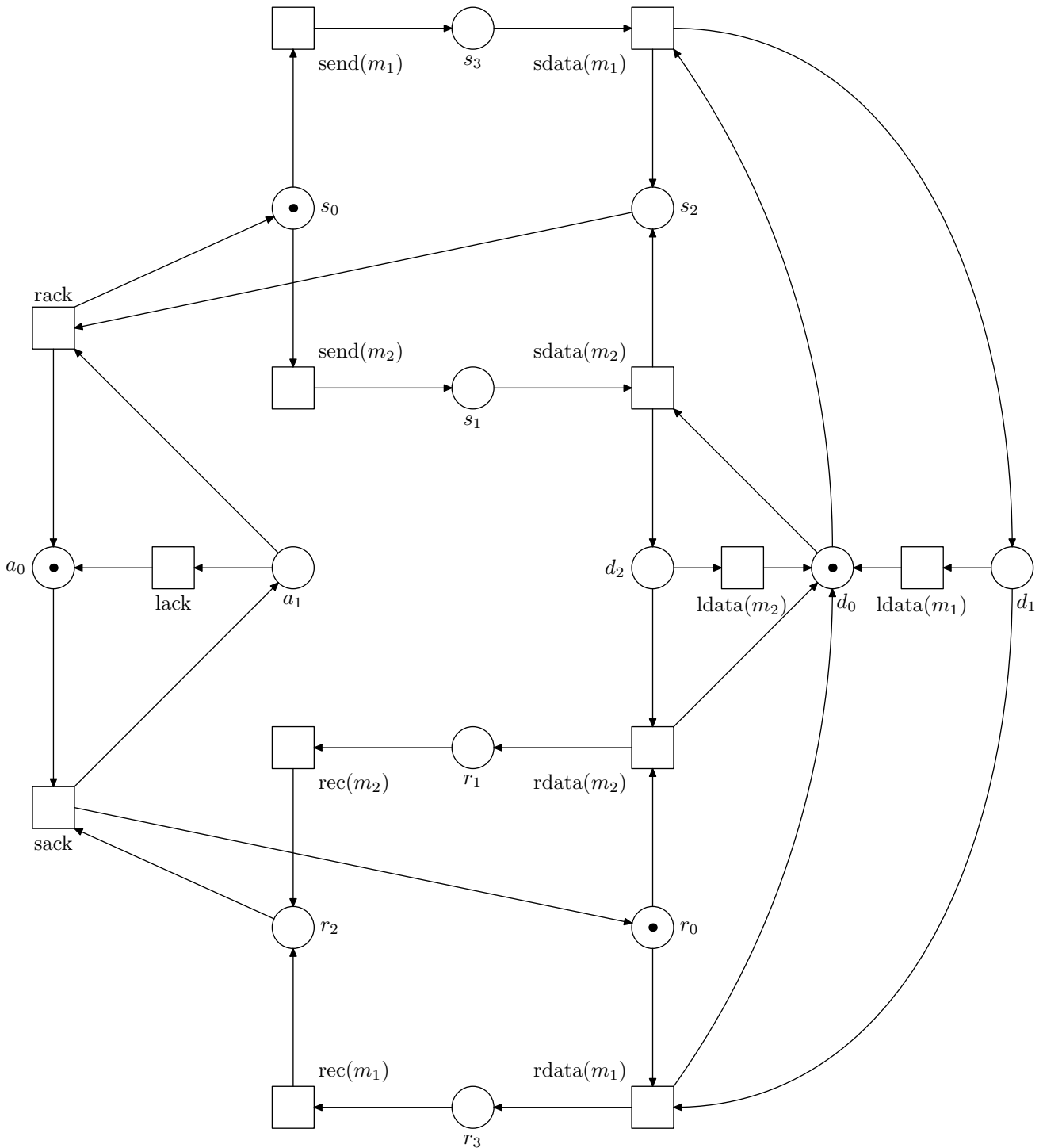
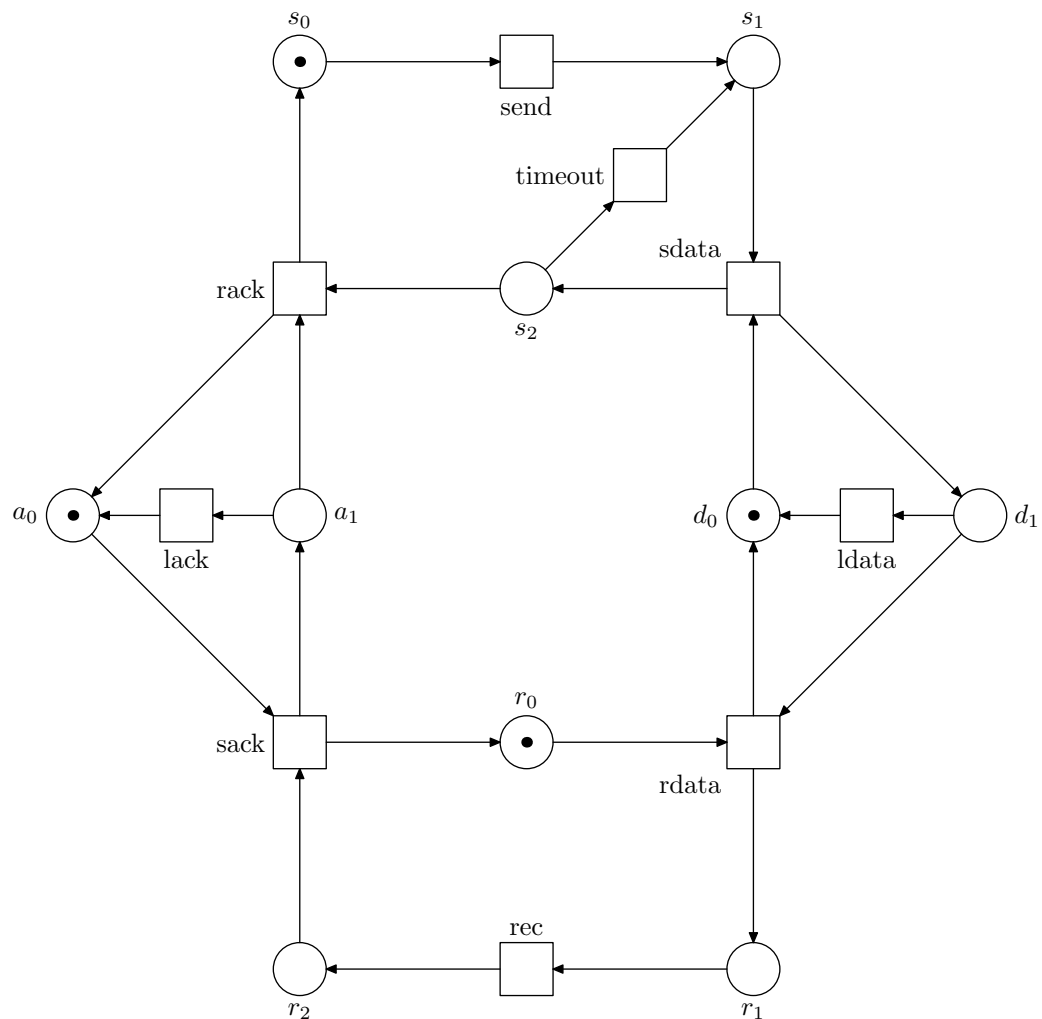


1. Tarkastellaan seuraavaa Petri-verkkoa, joka kuvaa yksinkertaista protokollaa. Protokollan lähettäjä voi lähettää kahdenlaisia viestejä, m_1 tai m_2 . Vastaanottaja lähettää viestin saatuaan lähettäjälle kuittauksen *ack*. Data- ja kuitauskanava voivat molemmat hukata viestejä.



- (a) Suorita verkolle saavutettavuusanalyysi.
- (b) Onko viestin perillemeno taattu? Voiko vastaanottaja saada saman viestin useaan kertaan vaikka se on lähetetty vain kerran? Voiko järjestelmä lukkiutua?
- (c) Miten mallia voisi yksinkertaistaa?

2. Lisätään malliin ajastin, joka laukeaa, jos lähettäjä joutuu odottamaan kuitausta liian kauan. Ajastin on mallitettu *timeout*-siirtymällä. Poistetaan lisäksi viestien identiteetit. Tuloksena saadaan seuraava Petri-verkko.



Toimiiko protokolla nyt oikein?

Jos halutaan tutkia tilannetta, jossa ajastin on liian herkkä vaikka kanava on luotettava, voidaan poistaa siirtymät *ldata* ja *lack* mallista. Toimiiko protokolla tässä tilanteessa?