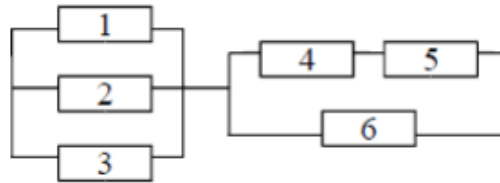


1. Johda oheisen lohkokaaavion mukaisen järjestelmän rakennefunktio

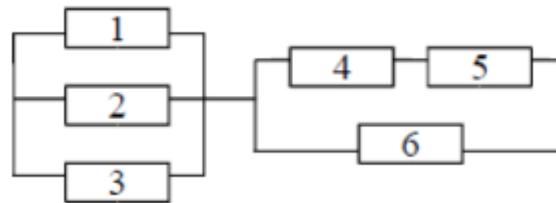
- (a) suoraan,
- (b) määrittämällä minimikatkosjoukot ja käyttämällä minimikatkosjoukkoesitystä,
- (c) määrittämällä minimipolut ja käyttämällä minimipolkuesitystä.



2. Lentokoneessa on neljä moottoria. Yhden moottorin luotettavuus lennolle on  $R = 0.95$ .

- (a) Laske lentokoneen luotettavuus lennolle, kun lentokone pystyy laskeutumaan, mikäli vähintään kaksi moottoria toimii.
- (b) Laske vastaava luotettavuus, jos lentokoneella tulee olla vähintään yksi toimiva moottori kummassakin siivessä.

1. Derive the systems structure function of the following block diagram.
  - (a) directly,
  - (b) by defining minimal cut sets and using minimal cut set representation,
  - (c) by defining minimal path sets and using minimal path set representation.



2. An airplane has 4 engines. The reliability of a single engine for a single flight is  $R = 0.95$ .
  - (a) Compute the reliability of the airplane for a flight when the airplane needs at least 2 working engines to land.
  - (b) Compute the reliability of the airplane for a flight when the airplane needs at least one working engines per wing to land.