

# Hajontojen käyttö yksinsuunnistuskilpailuissa

Tero Peltola

16.9.2018

## Yksilö- ja viestihajontojen erot

Yksilö- ja viestihajonnat poikkeavat toisistaan muutamalla merkittävällä tavalla. Välimuodon näistä muodostaa kartanvaihdollinen yksilörata, jossa on mahdollista käyttää joitakin 2-osuuksisen viestihajonnan elementtejä.

- Viestiradoilla suunnistajat näkevät vain omat hajontarastinsa eivätkä näin pysty varmasti ennakoimaan, mitkä rastit ovat hajontarasteja. Yksilökilpailussa kilpailijan kartassa pääsääntöisesti näkyy, missä hajonnat ovat. Ainoa asia, jota hän ei tiedä (paitsi kysymällä tai yrittämällä päätellä kilpailunumeron perusteella), on se, ketkä kilpailijoista juoksevat hänen kanssaan saman hajonnan. Poikkeuksen tästä tekee kartanvaihtokilpailu, jossa kartanvaihtoa edeltävällä ja seuraavalla lenkillä on yhteisiä rasteja. Näiden välille on mahdollista rakentaa viestityyppisiä hajontarasteja, jotka tulevat (ainakin ensimmäisellä lenkillä) kilpailijoille yllätyksenä.
- Yksilöradoilla yhden hajonnan ”rakentaminen” vaatii minimissään kuusi leimattavaa rastia (neljä erillistä rastipistettä). Tämä lisää radalla leimattavien rastiin lukumäärää ja ratapituutta. Jotta suunnistustehtävä ei olisi pelkkää samalla, pienellä alueella pyörimistä ja lyhyiden rastivälien suunnistamista, tavanomaisiin suunnistusratoihin ei voida sijoittaa yhtä paljon hajontaa kuin viestiratoihin.
- Henkilökohtaisissa kisoissa, vapaan kiertojärjestyksen hajontoja lukuun ottamatta, eri kilpailijoilla on sama ratapituus, kun taas viestikisoissa osuuspituudet vaihtelevat yleensä hieman. Lisäksi henkilökohtaisten kisojen radoilla yksittäisten hajontaelementtien sisältämä matka on yleensä sama, jolloin yhteislähtökilpailuissa hajontaosuuden yhtä hyvin suunnistaneet kilpailijat voivat jatkaa hajonnan jälkeen matkaansa yhdessä. Muutamissa hajontamuunnelmissa samaan hajontaelementtiin palataan kuitenkin uudelleen, jolloin kilpailijajoukon porrastaminen onnistuu helpommin. Porrastusefektiä voidaan luoda myös laatimalla hajonnan sisällä hajontalenkit / -reitit eripituisiksi, jolloin yhtä hyvin suunnistaneet kilpailijat saapuvat hajonnan sisällä kokoontumisrasteille eri aikaan. Kahden perhoslenkin hajonnassa hajontalenkien keskinäisellä pituuserolla ei ole luonnollisestikaan kovin suurta merkitystä muutoin kuin keskusrastin löytämisen suhteen.

Henkilökohtaisissa suunnistuskilpailuissa hajontoja voidaan käyttää useaan eri tarkoitukseen:

- Ryhmä- ja yhteislähtökilpailuissa hajoannoilla kilpailijajoukko saadaan hajoamaan pienempiin osiin, jolloin itsenäisen työskentelyn merkitys korostuu. Koska henkilökohtaisten kisojen hajonnat poikkeavat luonteeltaan olennaisesti viestihajonnoista, massalähtökisoissa saatu hajontaeffekti ei voi olla samaa luokkaa kuin viestissä.
- Väliakalähtökisoissa hajoannoilla voidaan vähentää peesausta, kun kiinni ajatut kilpailijat joutuvat suunnistamaan hajontaosuuden itsenäisesti ja näin mahdollisesti menettämään välittömän yhteyden kiinni ajaneeseen suunnistajaan.
- Kilpailijoiden lähtöväliä voidaan tarvittaessa tiivistää
- Maaston parhaat alueet voidaan ottaa tehokkaampaan käyttöön
- Pienille maastoalueille voidaan laatia pidempiä ratoja

## Yleisiä suunnitteluperiaatteita

Seuraavassa esitetyt yleiset henkilökohtaisten ratojen hajontojen suunnitteluperiaatteet koskevat lähinnä ennalta määrätyn kiertojärjestyksen ratoja, vaikka useimpia niistä voidaan toki soveltaa myös vapaan kiertojärjestyksen hajontoihin.

- **Ohjeistus.** Kun henkilökohtaisessa kilpailussa käytetään hajontoja, on asiasta oltava selkeä maininta kilpailuohjeessa. Ohjeisiin on panostettava erityisesti, mikäli lisäksi käytetään jotain muuta hajontatyyppiä kuin ”kaikille tuttua” perhoslenkihajontaa, joka tässä oppaassa on nimetty 2-perhoseksi. Olen itse ottanut tavaksi kertoa kilpailuohjeessa sarjakohtaisesti käytetyn hajontatyyppin ja lisäksi olen esitellyt esimerkkien kera jokaisen hajontatyyppin erikseen. Näin kilpailijoilla on jo metsään lähtiessään käsitys siitä, mikä heitä odottaa. Tämä taas vähentää huomattavasti hylättyjä suorituksia ja turhaa jälkipyykkiä. Hajontojen tarkoitus ei ole hämätä tai harhauttaa kilpailijoita vaan pakottaa heitä itsenäiseen suunnistussuoritukseen.
- Käytettävän **hajontatyyppin valinnassa** kannattaa ottaa huomioon mm. seuraavia asioita:
  - **Kilpailun luonne.** Mitä virallisempi kilpailu on, sitä maltillisemmin hajontoja tulisi käyttää. SM-kilpailussa jonkin eksoottisen hajontatyyppin käyttö saattaa johtaa turhiin hylkäyksiin ja jälkipyykkeihin. Toisaalta uusienkin hajontamenetelmien jalkauttaminen esim. SM-erikoispitkällä

voisi olla piristävää. Tässäkin asiassa pätee varmasti vanha viisaus: Tyvestä puuhun noustaan. Uusien ideoiden tuominen pitää aloittaa seurojen harjoituksista ja epävirallisemmista kilpailuista, joissa voidaan vapaammin kokeilla kaikkea uutta.

- **Kilpailutyyppi.** Onko kysymyksessä väliaika- vai yhteislähtökilpailu?
  - **Väliaikalähtö.** Kun hajontoja käytetään väliaikalähtökilpailussa, tavoitteena on yleensä tiivistää lähtöväliä tai vähentää peesausta. Väliaikalähtökilpailussa pyrkimyksenä on, että kilpailijat juoksisivat mahdollisimman suuren osan radasta yksin. Hajonnatkin tulisi laatia tämä näkökulma silmällä pitäen. Yksinkertaisillakin perhoslenkki- tai 2-napahajonnoilla saadaan tehokas vaikutus, kun hajontalenkit laaditaan hyvin erimittaisiksi, jolloin peräkkäin lähteneistä kilpailijoista kumpikin juoksee vuorollaan ikään kuin pienen lisälenkin ja kiinni ajettu kilpailija menettää pitkäksi aikaa peesausmahdollisuuden eikä mahdollisesti pysty hyötymään nopeamman kilpailijan vetoavusta siinä vaiheessa, kun molemmat kilpailijat ovat suunnistaneet koko hajontaelementin.
  - **Yhteislähtö.** Yhteislähtökilpailuissa monimutkaisemmat ja useampia hajontavariantteja sisältävät hajontatyypit pääsevät väliaikalähtökilpailua paremmin oikeuksiinsa. Toisaalta yhteislähtökilpailun luonteeseen kuuluvat myös putkiosuudet pitkine rastiväleineen, joissa kilpailijat pääsevät mittaamaan toistensa hermojen pitävyyttä paineen alla. Näin ollen yhteislähtökilpailun rata ei saisi koostua pelkästään massiivisesta hajontaelementistä.
- **Kilpailijamäärä sarjassa.** Runsaasti kilpailijoita sisältävissä sarjoissa tulisi luonnollisesti pyrkiä käyttämään tehokkaampia hajontamenetelmiä kuin pienissä sarjoissa. Samalla tulee kuitenkin huomioida reitin pituus, ettei hajontaosuus haukkaa liian suurta osuutta radan kokonaispituudesta.
- **Ratapituus.** Hajontatyypistä riippuen yhden hajontakokonaisuuden aiheuttama lisämatka voi olla 1-3 km. Jotta hajonnasta ei muodostuisi liian hallitsevaa osaa kokonaismatkasta ja jotta radasta saataisiin suunnistuksellisesti tasapainoinen kokonaisuus, lyhyillä radoilla on yleensä tyydyttävä yksinkertaisempiin hajontavaihtoehtoihin. Pitkillä radoilla ratamestari voi halutessaan käyttää tehokkaampia hajontatyyppejä ja sijoitella radalle useampia hajontaelementtejä. Varsinkin pitkissä yhteislähtökilpailuissa useamman hajontaelementin käyttö on usein perusteltua.
- **Kilpailumaasto.** Käytetty maastotyyppi ja käytettävissä olevien hyvien rastipisteiden määrä vaikuttaa omalta osaltaan hajontatyyppin valinnassa. Hajonnat on usein hyvä sijoittaa maaston parhaisiin ja pienipiirteisimpiin osiin. Tähän on ainakin seuraavia syitä:
  - Hajonnat sisältävät runsaasti rasteja, jolloin kyseisessä maaston osassa on oltava riittävästi hyviä rastipisteitä.
  - Maaston parhaat osat tulevat tehokkaasti hyödynnetyiksi
  - Ratoja ei tarvitse viedä maaston huonompiin osiin tai nämä alueet voidaan ylittää pitkillä rastiväleillä.
- **Hajonnan paikka radalla.** Edellä todettiin, että kilpailumaasto vaikuttaa omalta osaltaan valittavaan hajontatyyppiin. Sillä on myös vaikutuksensa hajonnan paikkaan suunnistusradalla. Yleisenä sääntönä voidaan kuitenkin pitää, että yhteis- ja ryhmälähtökilpailuissa hajontoja sijoitetaan usein radan alkuun ja mahdollisesti myös kilpailun loppupuolelle. Väliaikalähtöjen osalta hajonnat kannattaa yleensä sijoittaa sellaiseen vaiheeseen rataa, jossa ratamestari olettaa mahdollisten kiinniottojen tapahtuvan, ja yrittäen näin estää peesausta. Eräs hyvä vinkki on sijoittaa hajontaelementti ennen pitkää reitinvalintaväliä, jolloin kilpailijat saadaan paremmin ajoamaan pitkän välin eri reitinvalintavaihtoehdoille. Sopivan peitteisessä maastossa pienikin hajontaelementti voi saada aikaan riittävät aikaerot, jotta näköyhteys edellä meneviin katoaa pitkälle välille lähdeittäessä ja reitinvalintaa tehtäessä.
- **Rastiympyrät, rastiväliiviivat ja muut geometriset seikat.** Hajontoja laadittaessa joudutaan ottamaan huomioon myös piirtoteknisiä asioita, mikä saattaa joskus johtaa suunnistuksellisiin kompromisseihin. Rastiympyrän koko on säännöissä määrätty ja osassa hajontatyypeistä on runsaasti rasteja. Tämän vuoksi ratamestari voi joutua tilanteeseen, jossa hän ei voi käyttää haluamaansa rastipistettä, koska jokin rastiväliivoista menisi jonkin toisen rastiympyrän läpi. Näin geometrian vuoksi voidaan joutua tekemään kompromisseja suunnistuksellisten seikkojen kustannuksella, mikä ei tietenkään ole toivottava tilanne. Varsinkin pienipiirteisessä maastossa rastiympyröitä ja rastiväliivoja kannattaa katkoa, koska muutoin

lähekkäin olevat rastit ja niiden väliset viivat saattavat peittää liikaa suunnistajalle olennaisia kohteita. Toki myös oikeilla väriasetuksilla ja viivojen osittaisella läpinäkyvyydellä voidaan korjata tilannetta tulostusvaiheessa.

- **Rastinumerot.** Edellä kuvatun lisäksi rastinumeroiden runsas määrä asettaa omat haasteensa ratojen piirto- ja tulostusvaiheessa. Hajontaelementeissä saattaa olla lähekkäin lukuisia rasteja ja niiden numeroinnissa tulee huomioida ainakin seuraavia asioita:
  - Numerot tulee sijoittaa siten, että suunnistajalla ei ole erehtymisen vaaraa rastien kiertojärjestyksestä.
  - Rastinumerot eivät saa peittää olennaisia kohteita kartalla.
  - Keskusrasteilla samalla rastilla on useita järjestysnumeroita (esim. 1/4/7). Usein asettelua helpottaa, jos tällaisen numeroelementin fonttikokoa pienentää tavanomaisesta.
- **Yleiset ratasuunnittelun periaatteet**
  - **Selkeys ja luettavuus.** Varsinkin monimutkaisempia hajontatyyppisiä käytettäessä tämä suunnitteluperiaate on äärimmäisen tärkeä. Rastien oikean kiertojärjestyksen hahmottaminen juoksuvauhdissa voi sinällään olla jo haastavaa, joten rastien numeroinnin on oltava selkeä ja yksiselitteinen. Runsaat ratapainatukset pienellä alueella voivat peittää oleellisia karttamerkkejä alleen ja muutoinkin tehdä kartasta vaikeasti luettavan. Osalla suunnistajista näkö on heikentynyt tai heillä on värisokeutta. Siksi on varmistuttava, että valmiin kartan värit ovat ratapainatuksia myöten oikeat ja selkeät. Näistä seikoista johtuen valmista rataa on katsottava kriittisin silmin. Lisäksi on syytä muistaa kilpailuohjeiden tärkeys.
  - **Suunnistuksellisuus.** Hajonnoista huolimatta ratamestarin tulisi olla tinkimättä ratojen suunnistuksellisuudesta. Hajontaelementtien rasteja ja rastivälejä tulisi tarkastella samalla kriittisyydellä, kuin tavallisellakin suunnistusradalla. Tämän vuoksi ratamestarin tulee tarkkaan harkita, mille maaston osille hän sijoittaa hajontaelementtejä. Vaikka hajontarastit ovat usein lähellä toisiaan, näillekin rastiväleillä voi olla erilaisia reitinvalintavaihtoehtoja ja rastinottoon liittyviä jippoja. Hyvässä maastossa hajontaelementtien käyttämisellä ratoihin voidaan saada jopa lisää vaatavuutta ja suunnistuksellisuutta. Tässäkin on muistettava huomioida eri sarjojen tasovaatimukset.
  - **Rytmitys.** Koska hajontaelementtien rastivälit ovat yleensä varsin lyhyitä, muulle osalle radasta on syytä sijoittaa pitkiä rastivälejä. Myös hajontaelementtien sisällä voi olla pienimuotoista rytmitystä, jolloin esim. perhoslenkit ovat keskenään eripituiset. Näin kilpailijat saapuvat keskusrastille eri aikaan ja esim. kolmen perhoslenkin hajonnassa saman toisen hajontalenkin juoksevat kilpailijat lähtevät hajonnalleen eri aikaan.
  - **Tulo- ja lähtösuunnat.** Tämä on seikka, jossa yleisistä ratasuunnitteluperiaatteista joudutaan joustamaan. Usein joidenkin hajontarastien tulo- ja lähtösuuntien välinen kulma on alle 90 astetta. Tilannetta voidaan joissakin tapauksissa parantaa esim. valitsemalla hajontalenkeille sopivat kiertosuunnat ja lisärasteja sijoittamalla. Jälkimmäinen keino ei monastikaan ole suositeltava, sillä hajontalenkit itsessään jo lisäävät radan kokonaisrastimäärää ja runsaat lähekkäiset rastit vähentävät suunnistuksellisuutta. Lisäksi keskusrasteilla saattaa olla vastakkaista liikennettä, mikä sinällään on vastoin hyviä ratasuunnitteluperiaatteita. On vain hyväksyttävä, että tällaiset ilmiöt kuuluvat osana henkilökohtaisten ratojen hajontoja. Toki huolellisella ratamestarityöskentelyllä ja rastien sopivalla sijoittelulla nämäkin haittatekijät saadaan minimoitua.
  - **Tasapuolisuus.** Osittain edellä mainitut seikat liittyvät myös tasapuolisuuteen. Joskus rastilta poistuva suunnistaja saattaa paljastaa rastin sijainnin toisille kilpailijoille. Lisäksi joissakin maastoissa yhteislähtökilpailussa hajontalenkeille muodostuu uria. Tällöin hajontalenkkien ollessa suunnistukselliselta vaativuudeltaan eritasoisia vaativammalla lenkillä aloittaneet kilpailijat joutuvat eriarvoiseen asemaan helpommalla lenkillä aloittaneihin nähden. Jos mahdollista, tällaisiakin seikkoja olisi hyvä miettiä rataa suunniteltaessa. Kuten edellä todettiin, hajontoja suunniteltaessa saatetaan joutua hyväksymään kompromisseja. Lopulta ratakokonaisuus on se, joka ratkaisee.
- **Yksittäinen suunnistusrata ja hajonta osana kilpailukokonaisuutta.** Suunnistuskilpailujen ratoja suunniteltaessa ratamestari joutuu koko ajan miettimään myös kokonaisuutta. Käytännössä tämä tarkoittaa esim. seuraavia asioita:

- **Rastien kokonaiskuormitus.** Ratamestari ei välttämättä voi sijoittaa tiettyä vaativaa rastia kaikille haluamilleen radoille, vaan rastien kokonaiskuormitus tulee ottaa huomioon.
- **Rastien kuormitus eri ajanhetkinä.** Mikäli kyseessä on yhteislähtökilpailu, ratoja voidaan kierrättää siten, että alueelle, jossa osa sarjoista on käynyt hajontalenkeillään, toiset sarjat tulevat hetkeä myöhemmin. Näin sijoittamalla hajontaelementtejä eri kohtiin ratoja ratamestari voi ohjata rastien kuormitusta ja samalla vähentää muiden sarjojen suunnistajista saatavaa hyötyä.
- **Muiden sarjojen hyödyntäminen hajontaa lisäävänä tekijänä.** Massalähtökilpailussa, jossa useita sarjoja tai kilpailun kaikki sarjat ovat lähdössä samaan aikaan, voidaan näennäistä hajontaa lisätä yksinkertaisesti niin, että monen sarjan alkuun sijoitetaan keskenään erilaiset hajontaelementit, joiden rastit kuitenkin sijaitsevat lähekkäin ja ovat osittain samoja. Näin pienellä alueella risteilevät kilpailijamassat vaikeuttavat kilpailijoita hahmottamaan, missä heidän oman sarjansa kilpailijat liikkuvat ja tämä pakottaa heidät itsenäisempään työskentelyyn. Myös lähekkäin sijaitsevat muiden sarjojen rastit vaikeuttavat omalta osaltaan kilpailijoiden suunnistussuoritusta.
- **Rastien sijoittelu.** Kuten muussakin ratasuunnittelussa, rastien sijoittelussa tulee ottaa huomioon monia seikkoja.
  - Kilpailijoiden ikä ja taitotaso
  - Kilpailuolosuhteet kuten pimeys
  - Mahdolliset tulosuunnat. Henkilökohtaisten ratojen hajontarasteilla on omana erityispiirteensä se, että kilpailijat voivat tulla rastille useasta eri suunnasta. Esimerkiksi perinteisen perhoshajonnan keskusrastilla kilpailija käy kolme kertaa ja yleensä kaikilla kerroilla tulosuunta on toisistaan poikkeava. Lisäksi vapaan kiertojärjestyksen kilpailuissa ratamestari ei voi varmuudella edes tietää kilpailijoiden valitsemaa kiertojärjestystä ja sitä myötä myöskään rastien tulosuuntia. Nämä seikat asettavat omat haasteensa lippujen sijoitteluun.
  - Rastien kuormitus. Varsinkin yhteislähtökilpailuissa osalla ratojen alkuosan hajontarasteilla voi käydä suuri joukko suunnistajia pienen ajan sisällä. Kun lisäksi muistetaan, että suunnistajat voivat saapua rastille eri suunnista, rastipukin paikka on mietittävä tarkkaan sujuvan rastityöskentelyn takaamiseksi.

## Hajontatyytit

Henkilökohtaisten kilpailujen hajonnat voidaan jakaa karkeasti kahteen osaan: toisessa hajontatyyppiryhmässä kilpailijat saavat itse valita hajontaosuuden sisältämien rastien kiertojärjestyksen ja toisessa ryhmässä kiertojärjestys on ennalta määrätty. Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat rypäle- ja pistehajonnat ja jälkimmäiseen erilaiset perhos- ja napahajonnat muunneltuihin.

## Vapaan kiertojärjestyksen hajontatyytit

Tässä hajontatyyppiryhmässä kilpailijoiden juoksemat reitit eivät välttämättä ole yhtä pitkät, vaan ratapituudet riippuvat kilpailijan kiertämien rastien järjestyksestä ja pistehajonnan tapauksessa myös haettujen rastien lukumäärästä. Vapaasta kiertojärjestyksestä johtuen on olemassa riski, että jotkut kilpailijoista pyrkivät vain peesaamaan kovempia kilpakumppaneitaan.

Ratamestari voi pyrkiä estämään laajamittaisempaa letkajuoksua sijoittamalla vapaan kiertojärjestyksen rastit siten, että niistä ei muodostu yhtä ainoaa, itsestään selvää optimikiertojärjestystä, vaan itsenäiseen työskentelyyn pyrkivät suunnistajat valitsisivat toisistaan poikkeavat ratkaisut. Lisäksi vapaan kiertojärjestyksen osuutta ennen voidaan sijoittaa jokin pakotetun kiertojärjestyksen hajontatyyppi, jolloin suunnistajajoukkoa saadaan hajotettua ennen rastien kiertojärjestyksen valitsemista.

## Rypälehajonta

Tässä hajontatyyppissä radan alussa tai kahden putkiosuuden välissä on joukko rasteja, jotka kilpailija saa kiertää haluamassaan järjestyksessä. Hyväksytyin suorituksen saadakseen kilpailijan on leimattava kaikilla hajontarasteilla.

Hyvin laadittuna ja oikeanlaiseen maastotyyppiin sijoitettuna rypälehajonta voi olla erittäin tehokas, sillä hajontatyyppissä erilaisten vaihtoehtojen määrä lasketaan hajonnan sisältämien rastien lukumäärän kertomalla (n!) eli neljällä rastilla on 24 ( $4! = 1*2*3*4$ ), viidellä rastilla 120 ( $5! = 1*2*3*4*5$ ) ja esim. 10 rastilla jo 3628800 ( $10!$ ) teoreettista kiertojärjestysvaihtoehtoa. Käytännössä järkevien vaihtoehtojen määrä on vain murto-osa teoreettisesta määrästä, mutta sopivalla tavalla rastit sijoittelemalla, ratamestari voi saada suunnistajien tekemään lukuisia erilaisia kiertojärjestysvalintoja – varsinkin runsaasti kierrettäviä esteitä, kuten jyrkänteitä, tiheikköjä tai lampia, sisältävässä maastossa. Myös urbaaniin betoniviidakkoon sprinttikartalle sijoitettuna rypälehajonta voi olla kokeilemisen arvoinen.

### **Pistehajonta**

Rypälehajonnasta poiketen pistehajonnassa kilpailijan ei tarvitse käydä kaikilla karttaan piirretyillä hajontarasteilla. Kilpailun luonteesta riippuen kilpailija saa joko käymistään rasteista pisteitä tai vaihtoehtoisesti käymättä jääneistä rasteista miinuspisteitä. Rastit pisteytetään niiden vaativuuden ja etäisyyden perusteella. Rastista saatava pistemäärä on painettuna joko kilpailukarttaan tai rastimääritteisiin.

### **Pistehajonta ratakokonaisuutena**

Pistehajonta saattaa usein muodostaa koko kilpailuradan eli rata koostuu vain lähdöstä, maalista ja suuresta joukosta vapaasti kierrettävistä rasteista. Tämä hajontatyyppi on yleinen erilaisissa maraton- ja vaellussuunnistuskilpailuissa, joissa kilpailijan tulee rasteja kiertämällä kerätä mahdollisimman suuri pistesaaalis annetun ajan (esim. 1h, 4h, 24h) puitteissa. Maksimiajan ylityksestä kilpailija saa sakkopisteitä ja tietyn aikarajan jälkeen hänen suorituksensa hylätään.

Tämän tyyppisissä kilpailuissa ratamestari yleensä sijoittaa maastoon enemmän rasteja kuin kukaan kilpailijoista kykenee kiertämään annetun ajan puitteissa. Näin kilpailijat joutuvat reittiään suunnitellessaan punnitsemaan oman etenemisnopeutensa, taitotasonsa ja rasteista saatavien pisteiden perusteella, mitä rasteja he lähtevät tavoittelemaan. Lisäksi kilpailun aikana on koko ajan oltava selvillä jäljellä olevan ajan määrästä ja tarvittaessa tehtävä muutoksia suunnitelmiinsa.

Varsinkin pitkissä vaellussuunnistustapahtumissa käytettävät rastipisteet ovat usein selkeitä ja suunnistuksellisesti varsin helppoja. Kilpailun idea saattaaakin enemmän perustua strategiseen suunnitteluun, reitinvalintoihin sekä kilpailijoiden fyysisen kestävyuden kuin huippuunsa viritetyn suunnistustaidon mittaamiseen. Ratamestarin on siis suunnistustehtävää laatiessaan oltava tarkkaan selvillä kilpailun luonteesta sekä vallitsevista olosuhteista, joita esim. vuorokauden kestävässä kilpailijoilla saattaa olla edessään.

### **Pistehajonta osana suunnistusrataa**

Pistehajontaa voi käyttää myös osana normaalia suunnistusrataa. Tällöin johonkin kohtaan rataa sijoitetaan rypälehajonnan tapainen rastirykelmä, josta kilpailijat saavat hakea haluamansa määrän rasteja vapaasti valitsemassaan järjestyksessä. Rypälehajonnasta poiketen kilpailija voi halutessaan jättää osan rasteista hakematta. Leimaamatta jääneistä rasteista kilpailija saa karttaan merkityn aikasakon, joka lisätään hänen koko radan suunnistamiseen käyttämäänsä aikaan. Hyvin laaditussa hajonnassa kilpailijan saattaa kannattaa jättää joitakin rasteja käymättä, sillä niistä saatava aikasakko voi olla pienempi kuin rasteilla käymiseen tarvittava aika. Eri rasteilta saatavia aikasakkoja säätelemällä ratamestari voi "pakottaa" kilpailijat käymään tietyillä rasteilla ja toisaalta laittaa kuntonsa ja taitotasonsa perusteella harkitsemaan joidenkin rastien hakematta jättämistä. Suunnittelun lähtökohdana pitäisi kuitenkin olla se, että parhaiden suunnistajien kannattaa hakea lähes kaikki rastit. Lisäksi kaikkien hajontarastien kiertämättä jättäminen ei milloinkaan saisi olla kannattavaa.

### **Ennalta määrätyn kiertojärjestyksen hajontatyyppit**

Ennalta määrätyn kiertojärjestyksen hajontatyyppijä ovat perhoslenkki- ja moninapahajonnat sekä näiden yhdistelmät ja muunnelmat. Lisäksi omana erikoistyyppinä voidaan pitää viestityyppisiä hajontoja, joita voidaan käyttää kartanvaihtoja sisältävissä kilpailuissa.

Ennalta määrätyn kiertojärjestyksen hajontatyypeissä kilpailijan karttaan on merkitty rastien kiertojärjestys ja hyväksytyen suorituksen saadakseen hänen on leimattava rasteilla tässä järjestyksessä. Sarjan sisällä eri kilpailijoilla

rastien kiertojärjestykset vaihtelevat, mutta maalissa kaikki kilpailijat ovat suunnistaneet samat rastivälit ja yhtä pitkän radan. Perinteisin ja vieläkin yleisimmin käytetty hajontamuoto on kahden perhoslenkin hajonta, josta tässä oppaassa käytetään nimitystä 2-perhonen. Viime vuosina – varsinkin arvokisoissa – on yleistynyt kahden keskusrastin hajontatyyppi eli 2-napahajonta. Näiden lisäksi erityisesti massalähtökilpailuissa käytetään kolmen perhoslenkin hajontaa eli 3-perhosta. Lähestulkoon kaikki muut tässä oppaassa esitellyt hajontatyypit ovat joko täysin uusia tai erittäin harvoin käytettyjä.

Tässä oppaassa esiteltyjen hajontojen lisäksi luova ratamestari voi keksiä omia hajontamuunnelmiaan. Muutamilla seuraavassa esitellyistä hajontatyypeistä (esim. 4- ja 5-napahajonnat) ei välttämättä ole kovinkaan suurta arvoa käytännön ratasuunnittelussa niiden monimutkaisuuden ja pitkän suunnistusmatkan vuoksi. Ne on kuitenkin otettu mukaan esimerkkinä mielikuvituksen käytöstä ja tyrkylle, josko joku kuitenkin haluaisi kokeilla niitä jossain epävirallisessa kilpailussa. Kuten aiemmin yleisissä hajontatyypin valintaperiaatteissa todettiin, kilpailun luonne määrittelee pitkälti, millaisia hajontoja kyseisessä kilpailussa on järkevää käyttää.

### **Perhoslenkkihajonnat**

Henkilökohtaisten kilpailujen hajonnoista saatetaan käyttää yhteisnimitystä perhoslenkkihajonnat. Tässä oppaassa perhoslenkkihajonnoiksi lasketaan kuitenkin vain hajontajärjestelmät, joissa hajontalenkeillä on yksi yhteinen keskusrasti. Myös viuhkahajonnat voidaan mieltää perhoslenkkihajontojen erikoismuodoksi. Monen keskusrastin hajontajärjestelmiä puolestaan kutsutaan moninapahajonnoiksi.

Perhoslenkkihajontojen perusmuotojen periaate on yksinkertainen: Yksittäinen hajontaelementti muodostuu yhdestä keskusrastista ja vähintään kahdesta hajontalenkistä. Ensimmäisen kerran keskusrastille tultuaan suunnistaja jatkaa ensimmäiselle hajontalenkilleen ja kiertää sen karttaan merkityssä järjestyksessä palaten takaisin keskusrastille, josta hän suunnistaa seuraavalle hajontalenkilleen. Näin jatketaan, kunnes suunnistaja on kiertänyt kaikki hajontalenkinsä ja palannut keskusrastille, josta suunnistussuoritus jatkuu edelleen radan loppuosalle.

Perhoslenkkihajonnoissa yksittäinen hajontalenkki muodostuu kahdesta tai useammasta rastista – tosin viuhkahajonnassa yksittäinen hajontalenkki käsittää minimissään vain yhden rastin, jolta palataan jälleen keskusrastille. Tällä hajontatyypillä on kuitenkin sen verran vähän arvoa käytännön ratasuunnittelussa, että se voidaan jättää huomiotta yleisesti perhoslenkkihajonnoista puhuttaessa. Tässä oppaassa viuhkahajonnasta on kuitenkin oma kappaleensa.

Perhoslenkkihajontojen perusversioiden hajontavarianttien lukumäärän laskentakaava on yksinkertainen  $n!$  (luvun  $n$  kertoma), missä  $n$  on hajontalenkkien lukumäärä. Seuraavassa taulukossa on esitettyinä hajontavarianttien määrät hajontalenkkien lukumäärän mukaan.

2	$1*2$	2
3	$1*2*3$	6
4	$1*2*3*4$	24
5	$1*2*3*4*5$	120

### **2-perhonen**

Perinteinen perhoslenkkihajonta, jossa keskusrastilla käydään kolme kertaa ja perhoslenkit kierretään rastinumeroinnin mukaisessa järjestyksessä. Kaksi erilaista hajontavaihtoehtoa.

### **3-perhonen**

Perinteinen perhoslenkkihajonnan muunnos, jossa keskusrastilla käydään neljä kertaa ja perhoslenkit kierretään rastinumeroinnin mukaisessa järjestyksessä. Kuusi ( $3! = 3*2*1$ ) erilaista hajontavaihtoehtoa (ABC, ACB, BAC, BCA, CAB, CBA).

## **Napahajonnat**

### **2-napa**

Tässä hajontatyypissä on kaksi keskusrastia, joilla kummallakin käydään kaksi kertaa. Ensimmäiseltä keskusrastilta toiselle keskusrastille on kaksi vaihtoehtoista reittiä. Toiselta keskusrastilta palataan kolmatta reittiä ensimmäiselle keskusrastille, josta edelleen toiselle keskusrastille toista vaihtoehtoista reittiä. Jälkimmäiseltä keskusrastilta reitti suunnistetaan normaaliin tapaan maaliin.

### **3-napa**

Uutuus, jossa on kolme keskusrastia, joista ensimmäisellä käydään kolme ja kahdella muulla kaksi kertaa. Ensimmäiseltä keskusrastilta voidaan jatkaa jommallekummalle muulle keskusrastille, joista edelleen voidaan palata eri reittiä takaisin ensimmäiselle keskusrastille tai vaihtoehtoisesti kolmannelle keskusrastille. Näin jatketaan, kunnes kaikki 3-napahajonnan rastivälit on juostu kertaalleen ja on palattu takaisin ensimmäiselle keskusrastille, josta jatketaan radan loppulenkille. Tässä hajontatyypissä on kuusi erilaista hajontavarianttia.

#### **2-napa(2,2)**

2-napahajonnan uutuusmuunnelma, jossa perushajontatyypistä poiketen palataankin kaksi kertaa ensimmäiselle keskusrastille. Jälkimmäisen paluukerran jälkeen jatketaan radan loppuosalle. Tässä hajontatyypissä on neljä erilaista hajontavarianttia.

#### **2-napa(3,2)**

Toinen 2-napahajonnan uutuusmuunnelma, jossa perushajontatyypistä poiketen ensimmäiseltä keskusrastilta siirrytään kolmea eri reittiä toiselle keskusrastille, josta puolestaan palataan kahta eri reittiä takaisin ensimmäiselle keskusrastille. Kun kummallakin keskusrastilla on leimattu kolme kertaa, jatketaan radan loppuosalle. Tässä hajontatyypissä on 12 erilaista hajontavarianttia.

## **Yhdistelmähajonnat**

### **2-napa + 2-perhonen**

Aiemmin kuvatut 2-napa- ja 2-perhonen-hajonnat ovat samalla radalla siten, että niiden välillä on vähintään yksi rastiväli. Näin ollen hajonnat ovat toisistaan riippumattomia ja radan kokonaishajontavarianttien määrä on 4 ( $2 \cdot 2$ ).

### **2-napa + perhonen**

Normaalin 2-napahajonnan toiselta keskusrastilta lähtee lisälenkki, joka voidaan kiertää ensimmäisellä tai toisella kertaa ko. keskusrastille saavuttaessa. Tässä hajontatyypissä on neljä hajontavarianttia.

### **2-napa & 2-perhonen**

Normaalin 2-napahajonnan toinen keskusrasti toimii keskusrastina myös 2-perhoshajonnalle, joka voidaan kiertää kokonaan tai osittain ensimmäisellä tai toisella kertaa ko. keskusrastille saavuttaessa. Tässä hajontatyypissä on 8 tai 12 hajontavarianttia riippuen siitä, halutaanko 2-perhoshajontaa hajottaa kahtia vai juostaanko se kokonaisuudessaan yhdellä kertaa.

### **3(+2) -perhonen**

Tämän hajontamuunnoksen voidaan ajatella olevan joko  $2 + 2$  -perhonen, jossa ensimmäisen perhoslenkin keskusrastille tullaan jälkimmäisen perhoslenkihajonnan jälkeen uudestaan tai 3-perhoshajonnan muunnoksena, jossa yhden perhoslenkin sisälle on lisätty ylimääräinen 2-perhonen. Teoriassa tässä hajontatyypissä on 12 hajontavarianttia, mutta, koska ensimmäiseltä keskusrastilta lähtevät pienet perhoslenkit on sekaannusten välttämiseksi syytä kiertää samalla kertaa, kilpailussa käytettävien hajontavarianttien määrä kannattaa supistaa kahdeksaan.

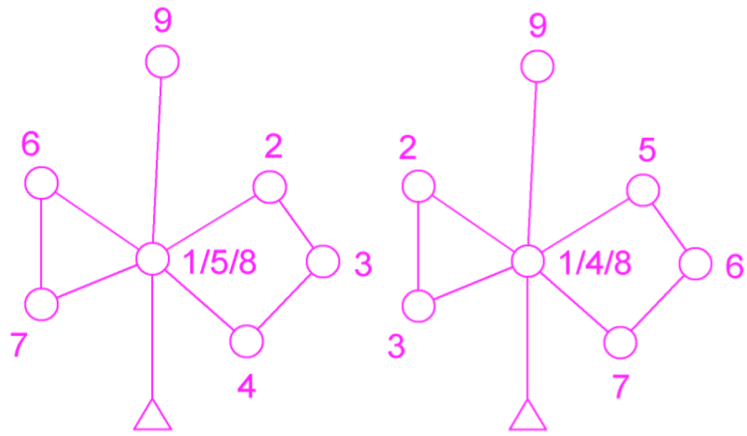
## **Viestihajonnat**

Henkilökohtaisessa kilpailussa viestihajonnat toimivat samaan tapaan kuin viestikilpailussakin. Ratasuunnittelun kannalta on kuitenkin tiettyjä eroja. Kartanvaihtojen lukumäärä määrittelee viestisuunnistuksen osuuksia vastaavan hajontavaihtoehtojen määrän yhdessä hajontaelementissä. Jos käytössä on yksi kartanvaihto (mikä lienee tilanne valtaosassa tapauksia), rinnakkaisia hajontavaihtoehtoja voi olla kaksi yhtä hajontaelementtiä kohti. Hajontaelementtien lukumäärä on toinen kokonaishajontavarianttien lukumäärään vaikuttava tekijä. Koska jokaisen hajontaelementin alku- ja loppupisteiden tulee olla yhteiset kummallakin / jokaisella ko. hajontaelementin läpijuoksukerralla, järkevään ratasuunnitteluun kannattaa yleensä sijoittaa enintään kaksi hajontaelementtiä. Yhdellä kartanvaihdolla ja kahdella hajontaelementillä saadaan näin neljä erilaista hajontavarianttia.

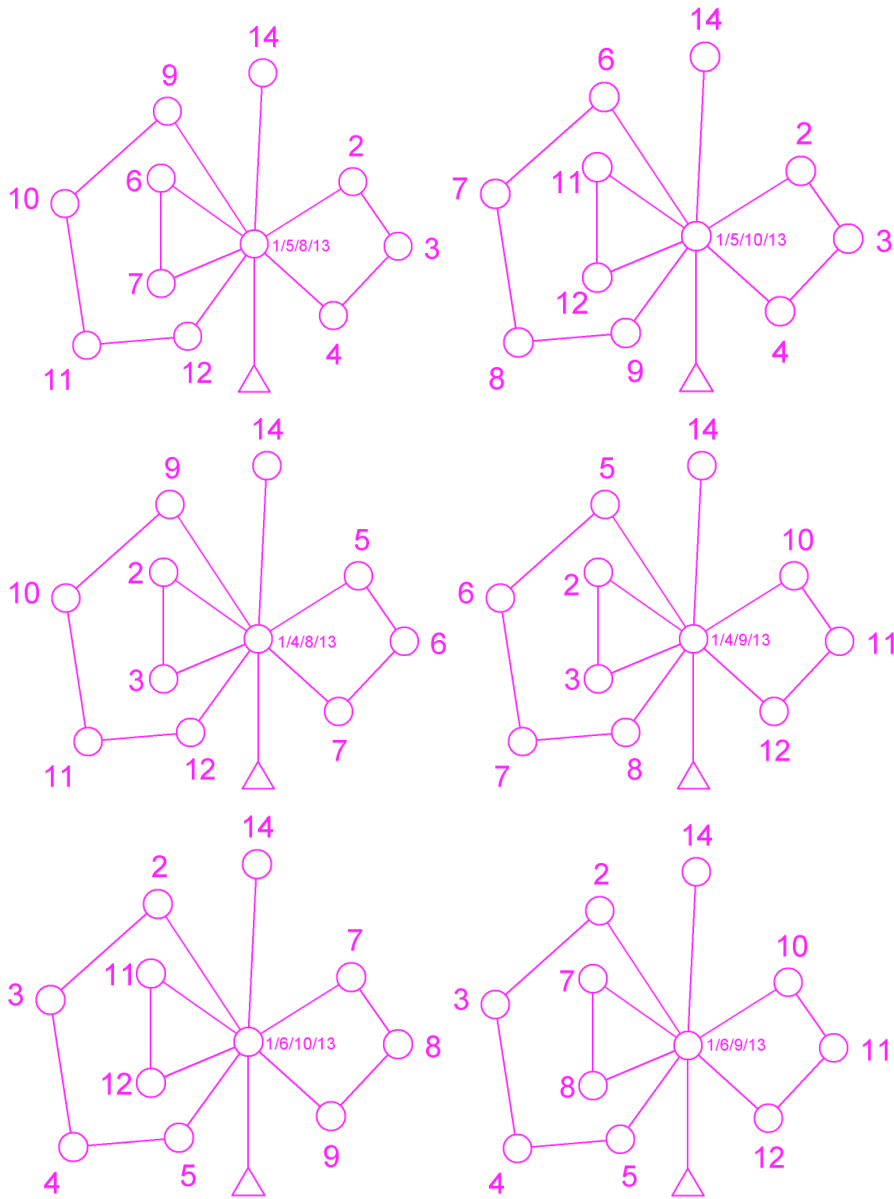


Esimerkkejä eri hajontatyypeistä

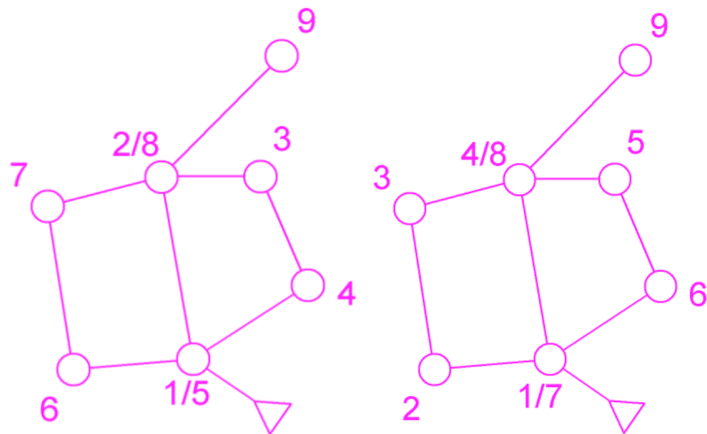
2-perhonen



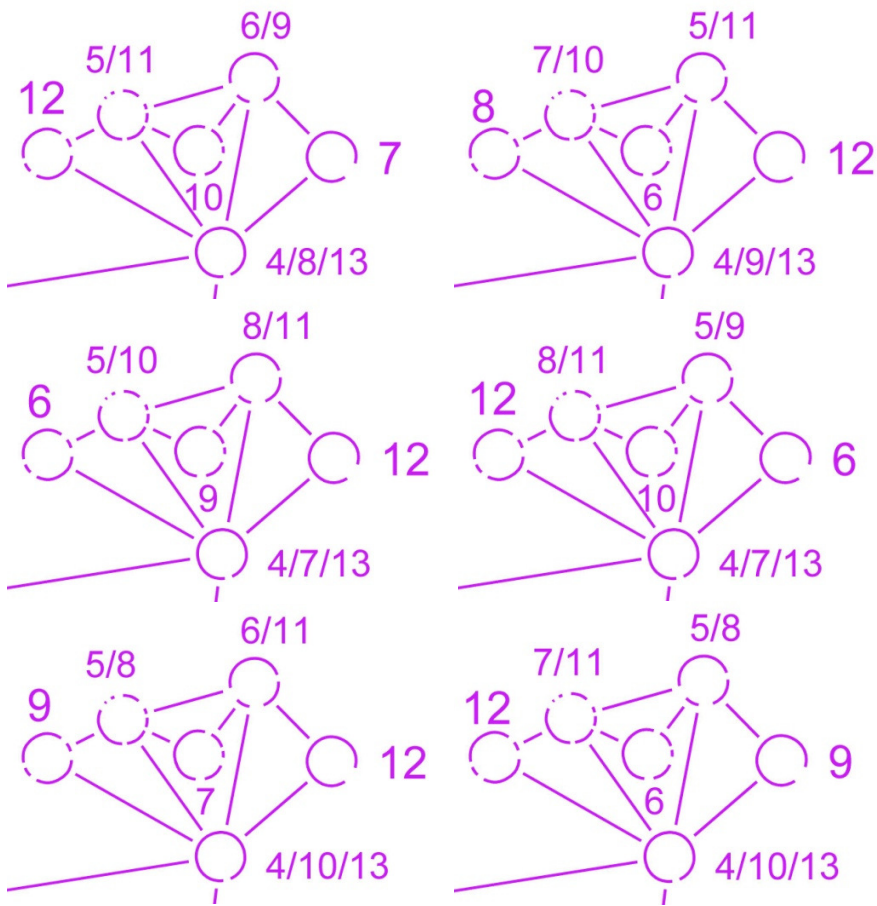
3-perhonen



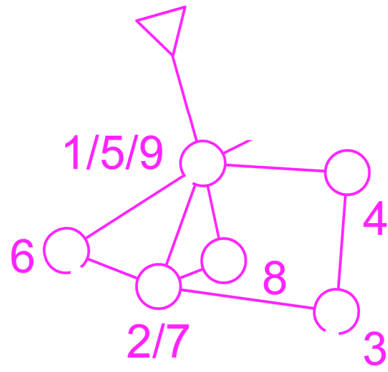
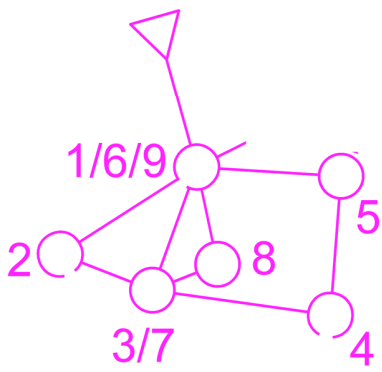
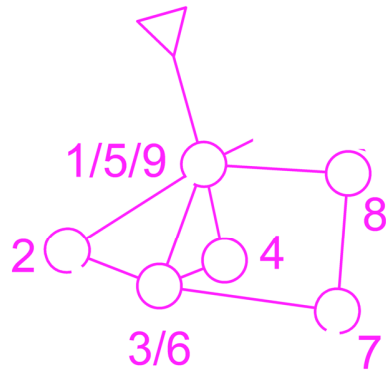
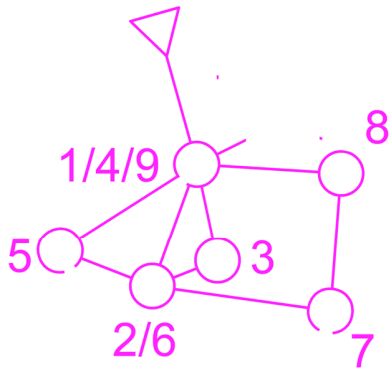
2-napa



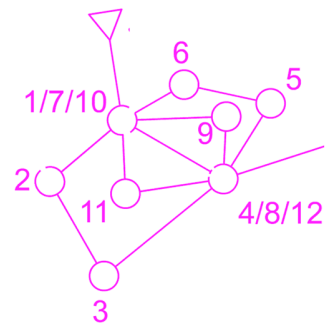
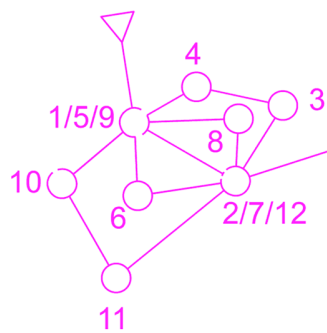
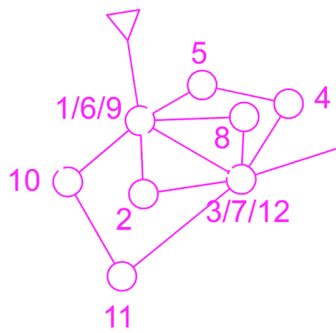
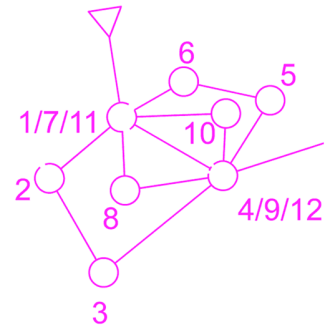
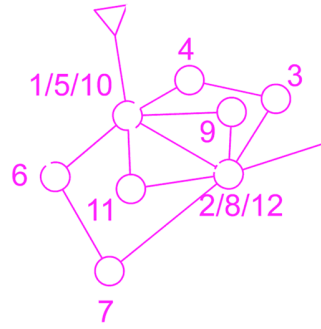
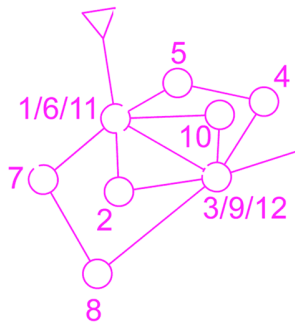
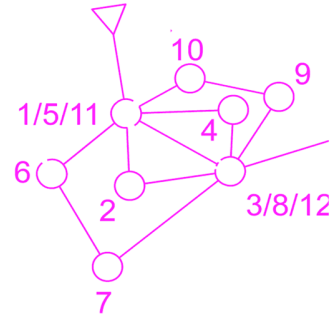
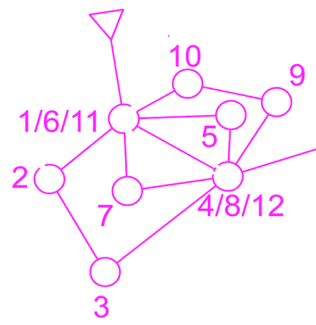
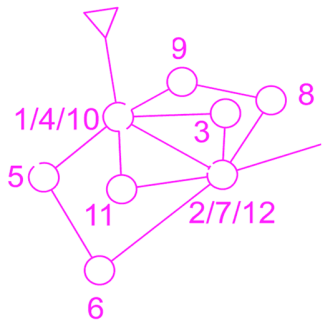
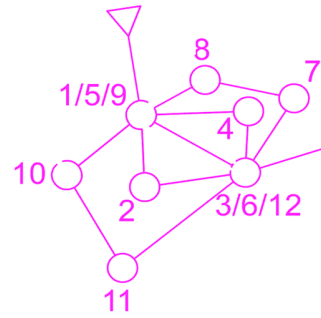
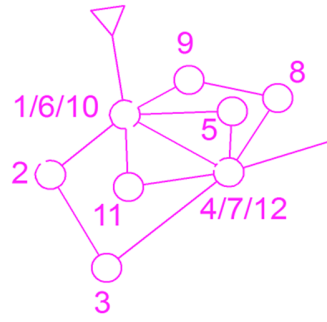
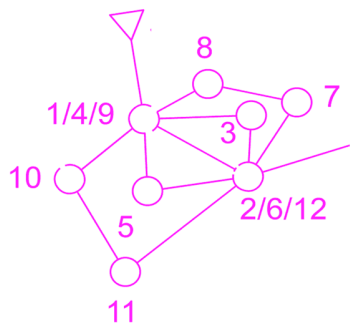
3-napa



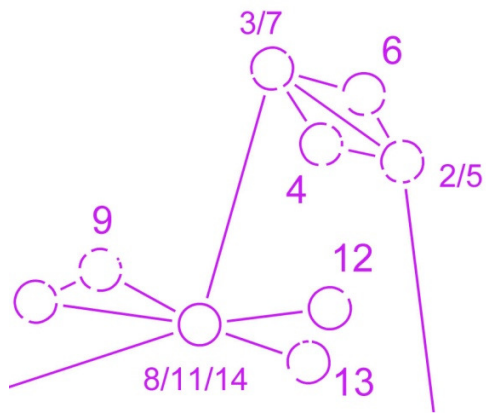
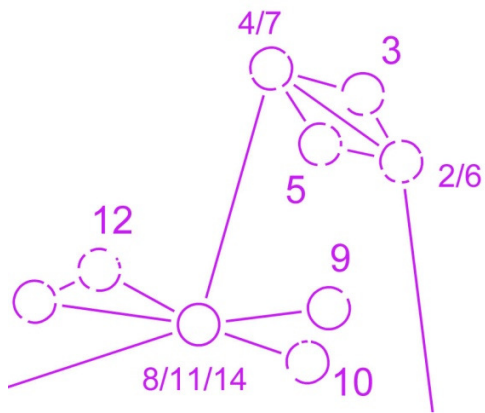
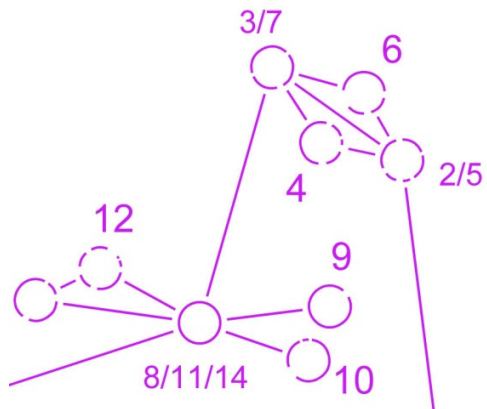
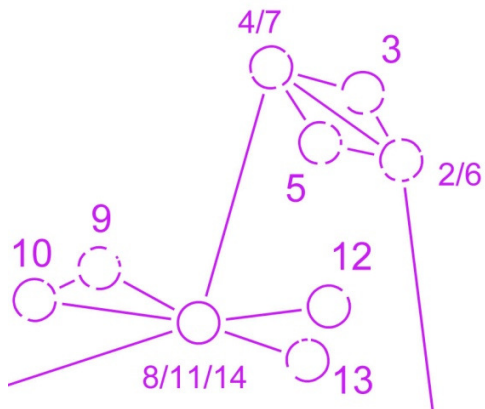
2-napa(2,2)



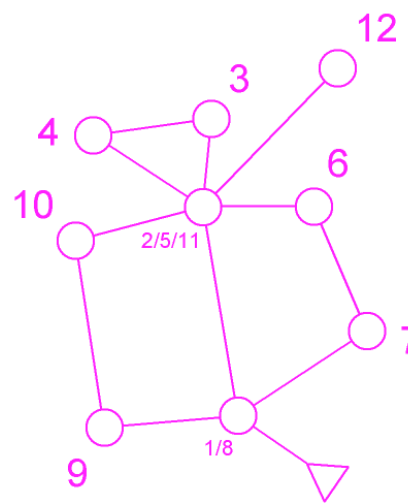
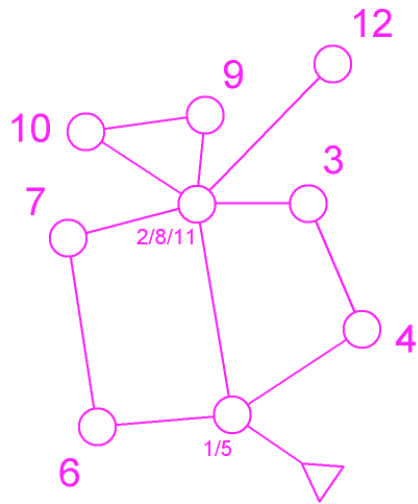
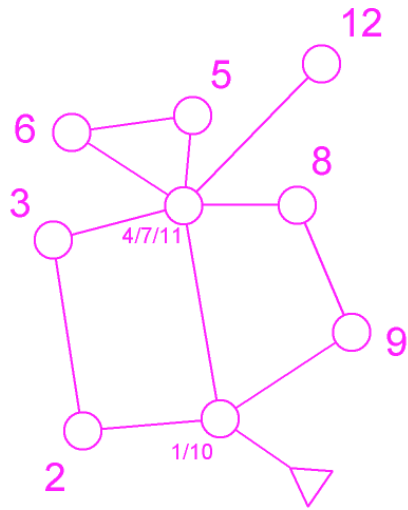
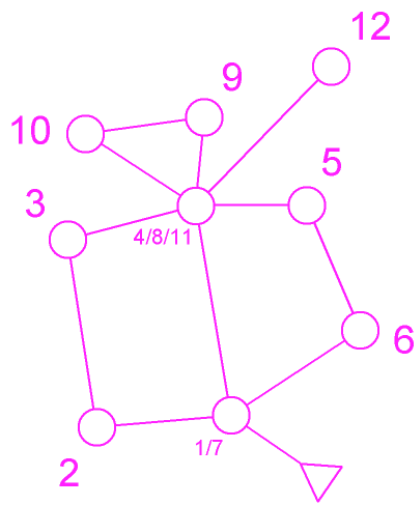
2-napa(3,2)



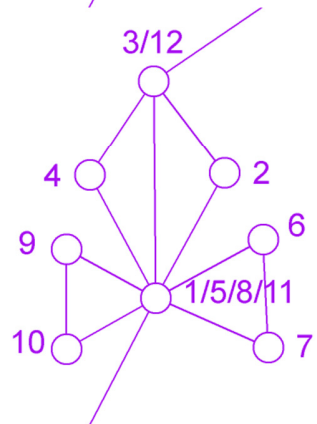
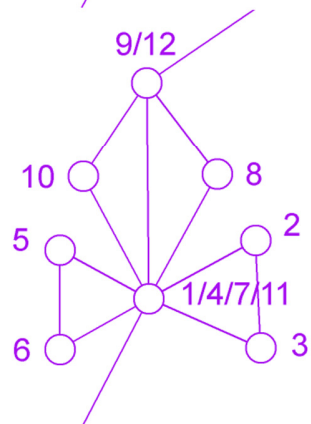
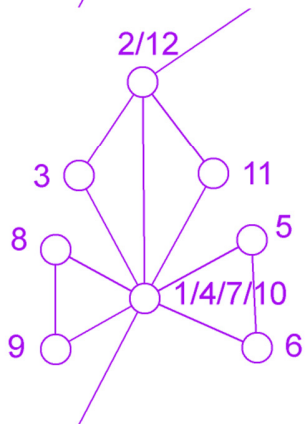
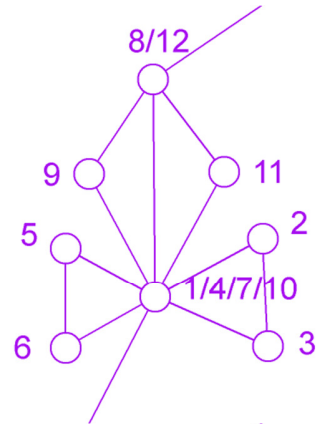
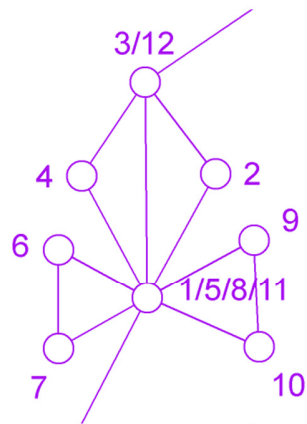
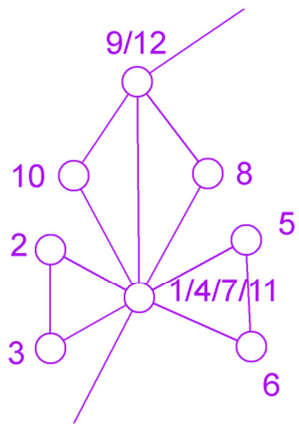
2-napa + 2-perhonen



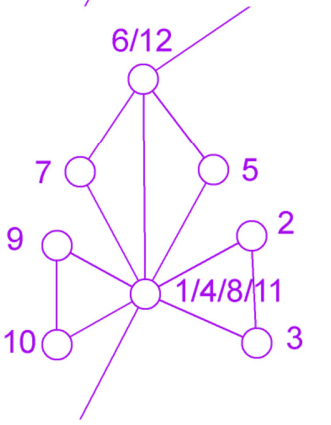
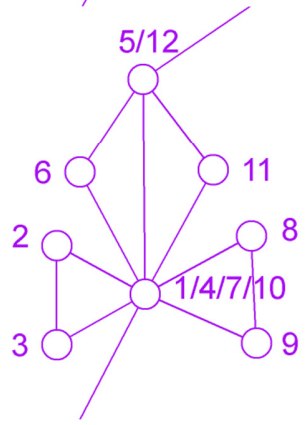
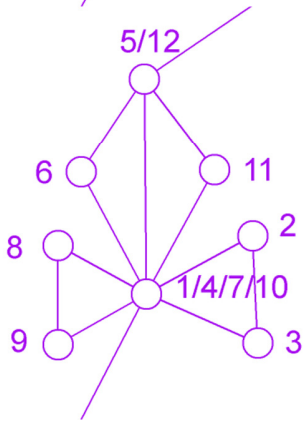
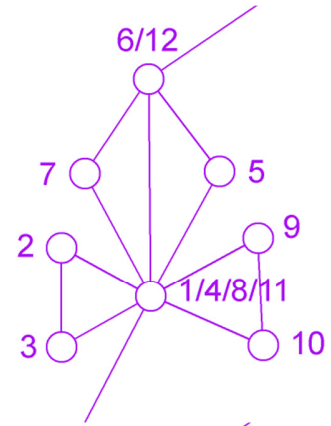
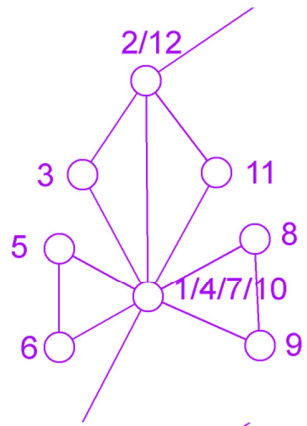
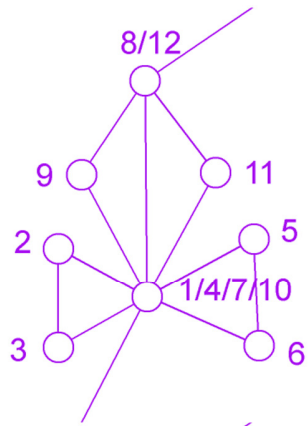
2-napa + perhonen



2-napa (2-perhonen)







3(+2) -perhonen (8 vaihtoehtoa esitelty)

