

010

WE·OPT·IT

Työvuorosuunnittelun nostaminen
uudelle tasolle
optimointiteknologian avulla



Työvuorolista on konkreettinen arjen johtamisen työkalu

Työvuorolista on monelle organisaatiolle hyvin tärkeä väline arjen hallintaan. Hyvin laadittu vuorolista edistää työn mielekkyyttä ja tuloksellisuutta.

Perinteisesti vuorosuunnittelu on kuitenkin ollut haastavaa. Kokeneenkin suunnittelijan muodostamaan vuorolistaan jää helposti parannettavaa - etenkin jos hän työskentelee aikapaineessa.

Optimointiteknologian avulla vuorosuunnittelu voidaan nostaa uudelle tasolle. Uuden sukupolven ohjelmisto kykenee lähtötietojen pohjalta suosittamaan erinomaista vuorolistaa. Tämä optimointiteknologiaan perustuva ominaisuus keventää suunnittelun työmäärää ja parantaa työvuorolistojen laatua.

Työvuorolistan muodostaminen on haastava pulma jo maltillisessa mittakaavassa. Esimerkiksi 50 hengen työvuorolistan laatiminen kolmelle viikolle tarkoittaa;

- yhteensä noin 750 työvuoron määrittämistä työntekijöille,
- noudattaen kymmeniä sääntöjä ja tasapainotellen monen tavoitteen välillä,
- huomioiden työntekijäkohtaiset sopimukset, osaamiset ja toiveet yms.

Listaa tehdessä on jatkuvasti ajateltava kokonaisuutta ja vuorojen yhteispeliä. Jos yhden henkilön vuoroja muutetaan, niin koko paketti voi mennä uusiksi.

Antti Virtanen	■	■	■	■	■	v	v	■	■	■	■	■	v	v	■	■	■	■	■	v	v
Matti Aalto	■	■	v	■	■	v	v	■	■	■	v	■	■	v	v	■	■	■	■	■	■
Caro Rosmarin	v	v	■	■	v	■	■	v	v	■	■	■	■	v	■	■	■	■	■	■	v
Emmi Vilén	■	■	■	■	■	v	v	■	■	v	v	■	■	v	v	■	■	■	■	■	■
Tuomas Kepponen	■	■	v	v	■	■	■	■	v	■	■	■	v	v	■	■	■	■	v	■	■
Maisa Viljamaa	■	■	■	■	■	v	v	■	■	■	■	■	v	v	■	■	v	■	■	v	v
Anu Karppinen	v	v	■	■	■	■	v	■	■	P	■	■	■	■	v	v	■	■	■	■	■
Antti Nykälä	■	■	■	v	v	■	■	■	■	■	v	v	■	■	■	■	■	■	■	v	v
Tuomas Saari	v	v	■	■	■	■	■	v	■	■	■	■	v	■	■	■	v	v	v	v	■

■ = aamuvuoro ■ = iltavuoro ■ = yövuoro ■ = muu vuoro v = vapaapäivä P = poissa

3 iltavuoroa + 2 aamuvuoroa on huomattavasti ergonomisempi rytmi kuin ilta + aamu + ilta + aamu + ilta. Optimointi osaa huomioida tämän.

Perinteiset vs uuden sukupolven vuorosunnitteluohjelmistot

Perinteiset ohjelmistot arvioivat suunnittelijan tuottaman vuorolistan sekä laskevat sitä koskevia tunnuslukuja.

Ratkaisevin ja haastavin osa työstä jää suunnittelijalle: päättää mitkä työvuorot kullekin työntekijälle annetaan (sekä mahdollisesti myös ns. anonyymien työvuorojen laadinta). Tässä voi kestää tunteista useisiin päiviin tehokasta työaikaa.

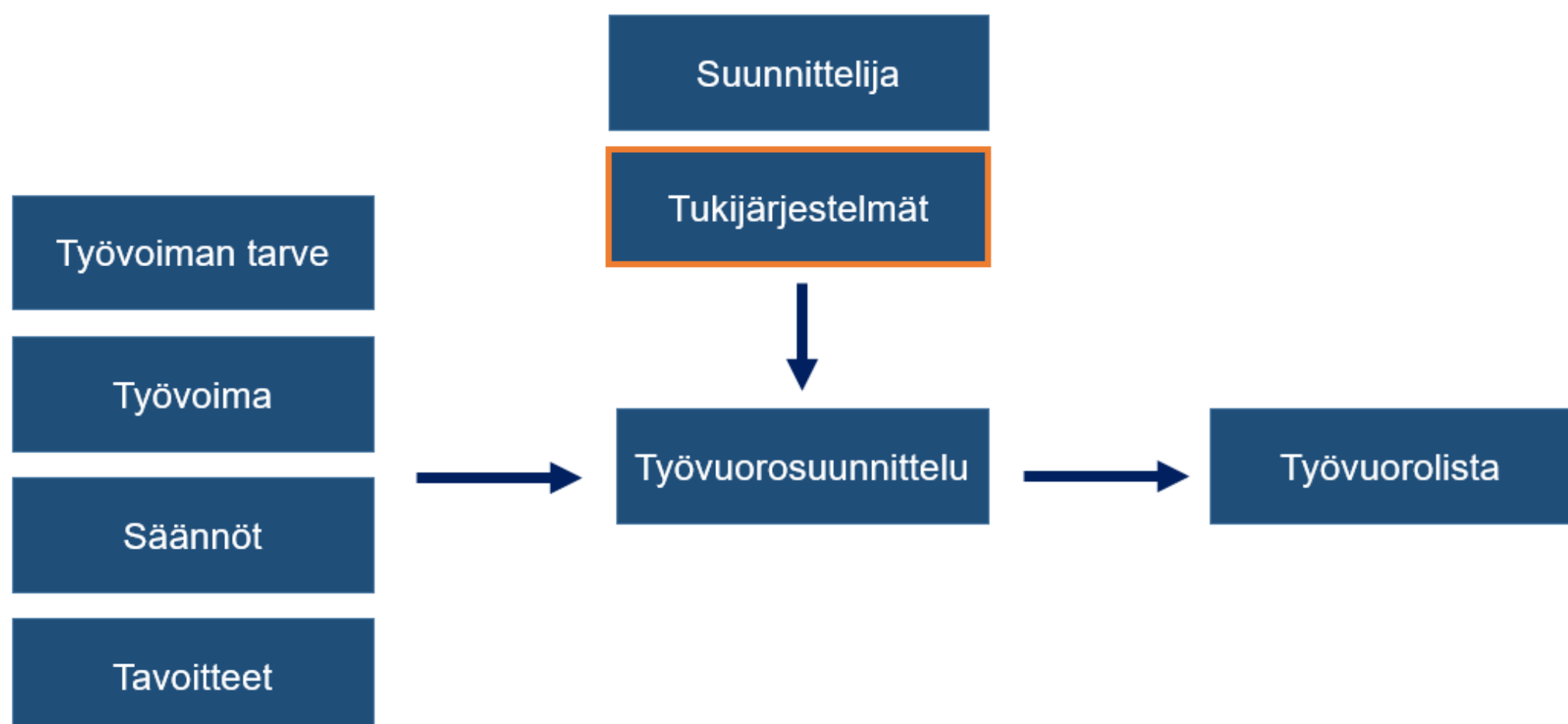
Uuden sukupolven ohjelmistot suosittavat vuorolistaa, joka on ohjelmiston itsenäisesti rakentama.

Näin monimutkaisen työvuorolistan laatimiseen kuluva aika voi vähentyä esimerkiksi viidestä yhteen päivään. Kokemuksemme perusteella myös työvuorolistan laatu on erittäin hyvä - parempi kuin ihmisten suunnittelemissa keskimäärin.

Perinteisen ja uuden sukupolven vuorosunnitteluohjelman eroja voi ymmärtää vertauksella ruoanlaittoon:

Ruuan maun arviointi on helppoa, mutta maukkaan ruuan valmistaminen annetuista aineksista on huomattavasti haastavampi tehtävä.

Vastaavasti perinteiset ohjelmat kykenevät arvioimaan vuorolistoja, kun taas optimointiin perustuva ohjelma kykenee itsenäisesti laatimaan erinomaisen vuorolistan.

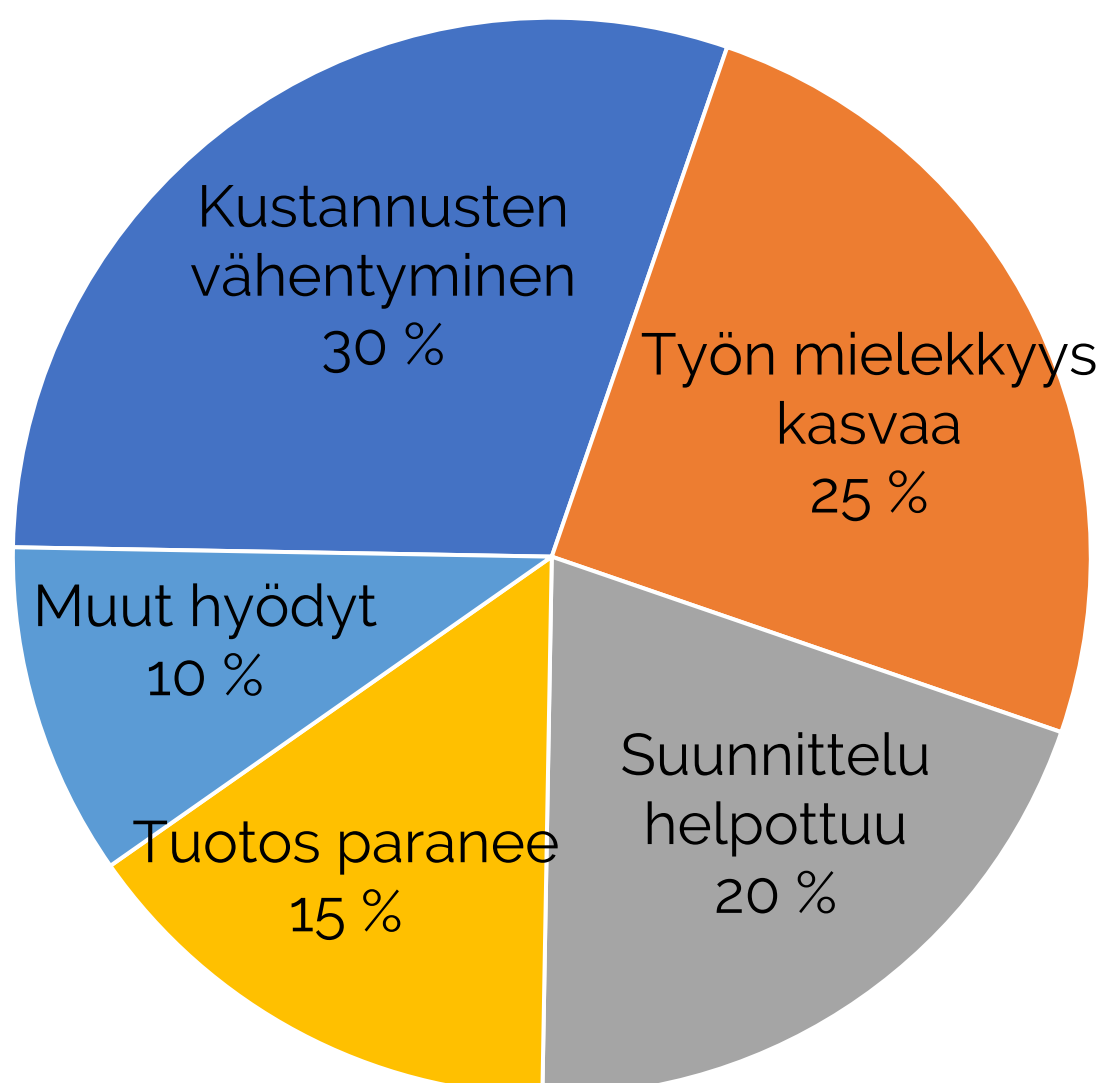


Työvuorolistan laatiminen on pohjimmiltaan ongelmanratkaisua annettujen lähtötietojen ja oletusten puitteissa. Lähes poikkeuksetta on mahdollista löytää todella monia erilaisia säännöt toteuttavia ratkaisuja, jotka kuitenkin eroavat toisistaan huomattavasti tavoitteiden saavuttamisen kannalta.

Optimointiteknologian hyödyt perustuvat siihen, että **optimointialgoritmin avulla tietokone kykenee käymään läpi lupaavia ratkaisuja huomattavasti nopeammin kuin ihminen.** Näin kaikkien vaihtoehtojen joukosta löytyy nopeasti parempi ratkaisu kuin mitä ihminen löytäisi.

Käytännössä hyödyt voivat näkyä monella tapaa:

- ✓ Kustannusten vähentyminen operatiivisessa toiminnassa.
- ✓ Operatiivisen työn tuotoksen parantuminen.
- ✓ Työn mielekkyyden ja työhyvinvoinnin kasvaminen.
- ✓ Ajan säästö suunnitteluosastolla.
- ✓ Vuorolistat voidaan muodostaa nopeasti viimeisimmän tiedon perusteella ennen listan julkaisua tai uudestaan tilanteen muuttuessa.
- ✓ Suunnittelijat voivat muodostaa ja vertailla vaihtoehtoisia vuorolistoja. Tämä tukee myös strategisen tason suunnittelua.



Mistä tiedän olisiko uusi teknologia meille hyödyksi?

Mitä useampi listan kohdista täyttyy, sitä enemmän teillä on potentiaalia hyötyä optimointiteknologiasta.

- Työntekijöitä tai muita resursseja (kuten kulkuvälineet tai koneet) on suuri määrä työvuorosuunnittelun piirissä.
- Vuorolistat suunnitellaan erikseen jokaiselle työskentelyjaksolle (esimerkiksi kerran kuukaudessa).
- Yksittäiset vuorolistat ovat kooltaan (työntekijämäärä kertaa työskentelyjakson pituus) suuria.
- Vuorolistoja päivitetään usein.
- Suunnittelijan on tehtävä todella monta päätöstä usean vaihtoehdon joukosta.
- Huomioitavien tekijöiden määrä on korkea. Näitä voi olla esimerkiksi suunnittelusäännöt, reunaehdot, kriteerit tai tavoitteet.
- Työn tarve on epätasaista yksittäisen työpäivän aikana tai koko suunnittelujakson yli.
- Työntekijöiden tai muiden suunniteltavien resurssien ominaisuudet ovat vaihtelevia. Esimerkiksi työntekijöillä on vaihtelevia osaamisia tai työsopimuksia.
- Suunnitteluun käytettävä ohjelmisto ei kykene automaattisesti suosittamaan valmiita työvuorolistoja tai sen suositukset eivät ole riittävän laadukkaita.
- Suunnittelijat eivät ole aidosti erikoistuneita tai koulutettuja suunnitteluun. Esimerkiksi suunnittelija on esimies, jonka varsinainen asiantuntemus on muualla kuin vuorolistan rakentamisessa.
- Suunnittelua tehdään tiukalla aikataululla. Syynä voi olla esimerkiksi se, että tarvittavat tiedot saadaan vasta muutama päivä ennen vuorolistan julkaisupäivää.

Algoritmilla on väliä

Suositteluun ja optimointiin kykenevien ohjelmistojen merkittävin komponentti on *optimointialgoritmi*.

Käytännössä algoritmi on ohjeistus, jota noudattaen tietokone etsii parasta ratkaisua optimointiongelmaan. Hyvä algoritmi ohjaa parhaan ratkaisun etsintää tehokkaasti.

Algoritmilla on useita vaikutuksia:

- Monimutkaisuuden hallinta - algoritmi vaikuttaa siihen kuinka monimutkaisia vuorosunnitteluongelmia ohjelmisto kykenee ratkomaan. Heikko algoritmi saattaa tehdä muuten hienosta ohjelmasta soveltumattoman.
- Nopeus - kuinka kauan ohjelmistolla kestää löytää *hyvä* ratkaisu annettuun ongelmaan.
- Ratkaisun laatu - algoritmi vaikuttaa siihen kuinka hyvä ratkaisu löytyy. Huonompi optimointi voi tarkoittaa esimerkiksi muutaman prosenttiyksikön suuruisia menetyksiä vuorolistan laadussa taloudellisilla tai työn mielekkyyteen liittyvillä mittareilla.

Optimoinnin suorituskyky kannattaa siis huomioida hankintapäätöksissä yhtenä merkittävistä tekijöistä.

Ota yhteyttä ja ruvetaan hommiin!

Weoptitin asiantuntijat kertovat mielellään lisää optimoinnista ja auttavat koko matkalla ideasta käyttöönottoon ja ylläpitoon. Työskentelemme tyypillisesti seuraavien vaiheiden kautta.

1. Keskustelu - Mitkä ovat yrityksenne tarpeet, eli mitä ongelmia haluaisitte ratkaista?
1. Workshop (1 pv) - Tavoitteiden, vaatimusten ja onnistumisen edellytysten tarkempi arviointi teidän kohdallanne.
1. Proof-Of-Concept - Optimointitoteutuksemme muokkaus teidän tapaukseenne sopivaksi. Optimoinnin toimivuuden ja hyötyjen validointi oikeilla aineistoilla. Ensimmäiset optimoinnin tulokset arvioitavaksi.
1. Tuotantoprojekti - Ratkaisun toimitus: toimiva laskentapalvelu, kokonainen työvoimansuunnittelu- ja hallintajärjestelmä tai jotain siitä väliltä.
1. Ylläpito - Ratkaisun ylläpito, ongelmatilanteiden hoito, tuki ja järjestelmäkehitys tarpeen mukaan.

Työvoimaintensiivisillä aloilla business case optimointiteknologian hyödyntämiselle syntyy helposti jo operatiivisen toiminnan säästöjen kautta, koska muutamankin prosentin säästöt työvoimakustannuksissa voivat tehdä investoinnista kannattavan.



Joonas Ollila,
toimitusjohtaja
joonas.ollila@visma.com
+358 44 230 3847

