

Oheismateriaalin käyttö on tentin aikana kielletty. Vastaa kaikkiin kysymyksiin ja perustele aina vastauksesi. Pyri vastaamaan tiiviisti! **Lisää nimesi ja opiskelijanumerosi vastauspaperin jokaiselle sivulle.**

1. **Aikaisemmin suoritettut opintojaksot:** Oletko suorittanut opintojakson Hypermediajärjestelmät tai Hypermedian ohjelmointi? Minä vuonna? (ei pisteitä)
2. **Selitä käsitteet ja kerro miten kukin käsitteistä liittyy ohjelmalliseen sisällönhallintaan (1 piste/kohta):**
  - a) kojelauta (dashboard)
  - b) yhden sivun sovellus (Single-Page Application, SPA)
  - c) Heroku
  - d) Lean Startup
  - e) D3.js
  - f) Ruby on Rails
3. **Koostepalvelun toteuttaminen web-teknologioilla.** Tehtäväsi on toteuttaa koostepalvelu, joka muodostuu kolmesta komponentista: 1) HTML-dokumenttiin upotettava livelähetysoittimesta ja hakusanoihin perustuvista 2) twiittejä ja 3) Instagram-kuvia esittävistä näkymistä. Koostepalvelun on toimittava reaaliaikaisesti siten, ettei käyttäjän tarvitse aktiivisesti päivittää selainikkunaa.
  - a) Piirrä kaaviokuva koostepalvelun arkkitehtuurista. Huomioi kaaviokuvassa sekä 1) tiedon keräämiseen että 2) näkymien tuottamiseen tarvittava arkkitehtuuri. Liitä kuvaan tiedot toteutuksessa tarvittavista keskeisistä teknologioista (formaattit, protokollat, ohjelmointikielät). (4 pistettä)
  - b) Määrittele käsitteet *REST*, *resurssi* ja *representaatio* ja kerro miten ne liittyvät koostepalveluun. (2 pistettä)
4. **Kontekstiherkät palvelut.** Vastaa kysymyksiin:
  - a) Määrittele *käyttökontekstin* käsite ja luettele kolme esimerkkiä kontekstia edustavista tiedoista. (2 pistettä)
  - b) Kerro miten luettelemasi tiedot on mahdollista selvittää ohjelmallisesti. (2 pistettä)
  - c) Anna käytännön esimerkki *overlay-mallin* soveltamisesta kontekstiherkän (siis mukautuvan) palvelun toteuttamisessa. (2 pistettä)