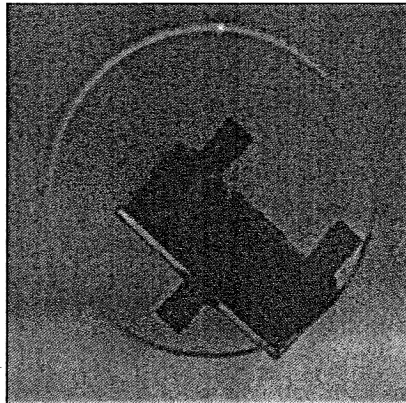


Vastaa kysymyksiin lyhyesti ja selvästi. Perustelua ei tarvitse kirjoittaa, jos sitä ei erikseen pyydetä. Kaikissa kuudessa tehtävässä täydet pisteet 6/kysymys.

1. Selitä (kuva ja/tai teksti) seuraavat konenäössä käytössä olevat käsitteet (maks. 5 riviä/kohta)
 - a) ROI
 - b) BLOB-työkalu
 - c) Score-arvo
 - d) Ping-pong-puskuri
 - e) Segmentointi
 - f) Optiikan piirtokyky
2.
 - a) Miten pimeäkenttävalaistus eroaa vaaleakenttävalaistuksesta?
 - b) Esitä yksi esimerkki pimeäkenttävalaistuksen käyttämisestä.
 - c) Miksi kaasupurkauslamput kestävät tärinää hyvin?
3.
 - a) Kahdessa detektorissa, joista toinen on 1/2"- ja toinen 1/4"-kokoinen, on sama resoluutio. Mitä voit päätellä detektorien herkkyyksistä?
 - b) Miten detektorin huonompi herkkyys näkyy sen ottamassa kuvassa?
 - c) Selitä 3CCD-kameran toimintaperiaate.
4.
 - a) Miten konenäköjärjestelmä eroaa digitaalisesta kuvankäsittelyjärjestelmästä?
 - b) Millä tavoin objektiivin aukon suurentaminen/pienentäminen vaikuttaa syntyvään kuvaan?
 - c) Millaisiin tehtäviin soveltaisi älykameraa (mieluummin kuin esimerkiksi PC-pohjaista järjestelmää) ?
5.
 - a) Oheisen kuvan mukainen taustavalaistu tumma kohde näkyy kameras kuvakentässä aina lähestulkoon samassa kohdassa. Esitä kolme eri tapaa, joilla suorittaisit kohteen tarkan paikoituksen kuvasta. Paikoitus pitää suorittaa ainakin X-, Y- ja θ -suunnissa.
 - b) Kuvassa näkyvä ympyrämainen piirre johtuu kuvausgeometriasta ja myös sen paikka voi hieman vaihdella. Miten edellisessä kohdassa esittämäsi menetelmät reagoivat tähän ylimääräiseen piirteeseen? Ovatko toiset valitsemistasi menetelmistä varmempia kuin toiset?



6.
 - a) Mitä tarkoittaa gradienttikuva?
 - b) Esitä esimerkki gradienttikuvan laskentatavasta.
 - c) Miksi häiriöt hankaloittavat gradienttikuvan laskemista? Miten ongelmaa pyritään kiertämään?
 - d) Selitä depth from focus -3D-mittausmenetelmän toiminta.

Vielä lopuksi pari lainausta Batchelorilta ja Whelanilta: "Machine vision systems: Proverbs, principles, prejudices and priorities", Proceedings of the SPIE - The International Society for Optical Engineering, Vol. 2347 - Machine Vision Applications, Architectures, and Systems Integration III, Boston (USA), 1994, pp. 374-383.

No system should be more complicated than it need be.

Occam's Razor: the KISS principle. (Keep it simple, stupid.) Simple systems are almost always the best in practice.

Component cost is not the same thing as system cost.

By purchasing one relatively expensive component, it may be possible make the overall system cheaper, faster and more reliable.