

ZH ellenőrző kérdések (2011- 03-28 8h15-9h15)

Megjegyzés: a kérdések a tananyag elsajátításának ellenőrzését szolgálják, de nem fedik le annak minden részletét, a kérdésekben hivatkozott anyagrészek súlya nem szükségszerűen azonos. A zárthelyi gerincét ugyan e kérdések (vagy kombinációik) alkotják majd, de az itt explicit nem hivatkozott (akár csak az órán szóban elhangzott) további részletek is felmerülhetnek.

1. Célkitűzések

1. Hogyan tudná a képi adatok interpretálásának általános céljait megfogalmazni?
2. Valósídejű képfeldolgozás. Architektúrák + architektúrákra optimalizált algoritmusok együtt!
3. Morfológia, topológia, optikai áramlás, textúra röviden. Miért érdemes ezeket (is) implementálni?
4. Robusztus képjellemzők – akár az egyik órán bemutatott „amszterdami városkép” példa apropóján
5. Képfeldolgozási szintek, feldolgozási lépések. Képjellemzők „kívánatos” tulajdonságai.
6. Valósídejű 3D navigáció – algoritmusok, szenzorfüzűs megoldások.
7. Valósídejű implementációk általános tervezési szempontjai, lehetséges platformjai.

2. Bináris morfológia

1. Morfológia lényege – alapdefiníciók
2. Morfológia lényege – halmazelméleti alapok
3. Egységes morfológiai szemlélet: strukturáló elem + művelet megadásával
4. Bináris morfológiai alapok: Hit, Fit algoritmus. Erózió / dilatació.
5. Idempotens műveletek. Nyitás és zárás.
6. Hogyan emelné ki egy bináris régió kontúrját morfológiai alapműveletekkel?
7. A Hit and Miss algoritmus és alkalmazhatósága.
8. 4/6/8 szomszédos képreprezentáció – ellentmondások és megoldások.
9. Csontváz algoritmusok bináris képeken.
10. BLOB jellemzők.
11. Egyszerű osztályozási stratégiák – jellemzőtér, távolság mérték.

3. Bináris topológia

1. Régió topológiai mértékek – Euler szám.
2. Képek topológiai és morfológiai jellemzése.
3. Összefűgés, szomszédosság.
4. Digitális topológia bináris képekre. A Jordan – tulajdonság.
5. Topológia-megőrző transzformációk.
6. ~~Műveletek egyszerű / nem egyszerű pontokon. Csontváz meghatározás.~~
7. ~~Vékonyító algoritmusok.~~

4. Bináris morfológia / topológia – implementációk

1. Bináris célhardver célkitűzések (tervezési metrika)
2. Bináris kép gyors előfeldolgozása – hogyan építhető fel néhány egyszerű alapműveletből?
3. Megvalósított algoritmusok – bemutatott funkcionális rendszerterv koherenciája
4. Morfológiai alapműveletek - a választott mikroszintű képreprezentáció hatása (terület / kerület)
5. Globális geometriai jellemzők – egyetlen struktúra vektorból!
6. Globális kontúr gyors követése – lokális képi információk (csak 2 sor adatai) alapján
7. Topológiai leírás – kontúrok címkézése prímszámokkal
8. Kontúr menti 1D Fourier transzformáció – kontúros adatformátum előnyei, tipikus alkalmazások
9. Invariáns makrojellemzők meghatározhatók Fourier transzformációval?
10. Eltolás invariancia biztosítása
11. Nagyítás invariancia biztosítása
12. Elforogtatás invariancia biztosítása
13. Alakegyűthetők – példák az alakra vonatkozó konklúziók gyors levonására

5. Optikai áramlás

1. Szenzorfüzűs példa: A Dead Reckoning navigáció.
2. Valósídejű navigációs stratégiák. Miért szenzorfüzűs+NN+optikai áramlás együtt?
3. Részleteiben: miért szenzorfüzűs? Mi az?
4. Részleteiben: miért neurális hálól? Mi az?
5. Részleteiben: miért optikai áramlással? Mi az?

6. Optikai áramlás egyszerűsítő előfeltevései. Az apertúra probléma.
7. Az Intenzitás-Áramlás egyenlet levezetése.
8. A normál irányú áramlási komponens meghatározása és szemléltetése az u-v síkon.
9. Optikai áramlás alkalmazhatósági példák. A Time-To-Collision számítás és egyszerűsége.
10. A Lucas-Kanade módszer lényege, összefüggések bevezetése.

6. Optikai áramlás – implementációk

1. Valósídejűség: optikai áramlás vagy jellemző alapú követés?
2. Robusztus (pl. jól követhető) képjellemezők
3. Az Apertúra probléma megoldása
4. Optikai áramlás iteratív becslése. Iteratív Lucas-Kanade algoritmus.
5. Mit tehetünk, ha túl nagy az elmozdulás képről - képre?
6. A piramis elvű optikai áramlás becslés (bemutatás, értelme, lépései).