

Digiteerimise tehnilised vahendid ja nende ettevalmistus

Martin Sermat
Ennistuskoda Kanut
Tallinn, Eesti



Digiteerimiseks vajaminevate vahendite suhtes esineb kõige sagedamini kahte tüüpi vääriti mõistmist :

Uuem ja uhkem on alus parimaks tulemuseks.

Olemasolev ei ole piisavalt hea st. süüdistatakse tehnikat tulemuste kasinuses.

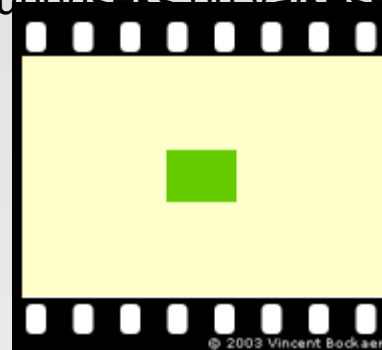
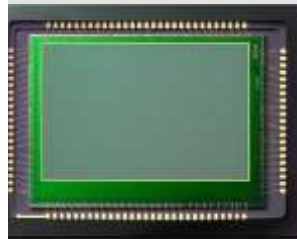
Sissejuhatus

Plussid (+)

- Kiiresti seadistatav sisselülitus ->võte
- Soetamisel jälgi, objektiivi valgusjõu suurust
- Pildistamisel kasuta võimalikult madalat ISO
- Mõistliku summa eest rahuldavad makrovõtted
- Mugav kaasas kanda

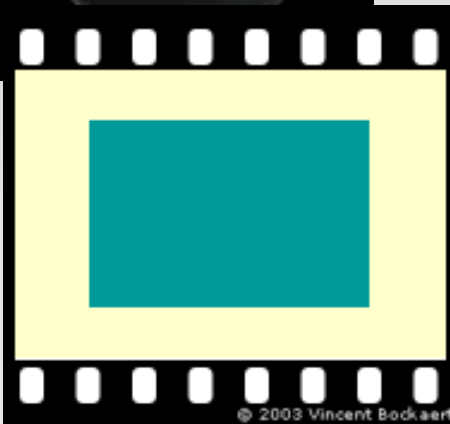
Miinused (-)

- objektiiv pole enamasti vahetatav
- Ainult kaks ava asendit *portree* ja *maastik*
- Digitaalsete kompaktkamerate ühiseks puuduseks on väikesest sensorist tulenev



Digital

camera



Plussid (+)

- Objektiiv vahetata
- Pakub suuremaid võimalusi ohjeldada professionaalil valgust ja sügavusteravust
- Kujutatakse seda, mida läätset nähakse.
- Suhteliselt kiire laadimine sisselülitus -> võte
- Täpne ja kiire fokuseerimine
- Suurem sensor ja pildiulatus
- Kontrollitav ISO
- Optiline pildiostsing

Miinused (-)

Hind

Suured ja rasked kered

Objektiivid kallid

Vajadus statiivile ja valgusüsteemile

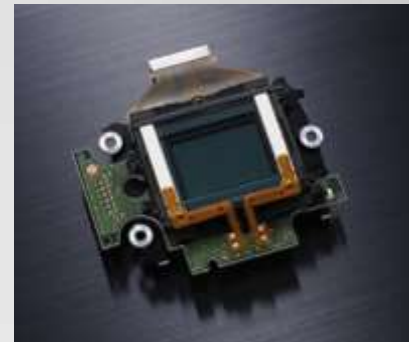
DSLR – Digital Single-lens Reflex camera

- Mitu megapikslit?
- Kui suur on valgust registreeriv pind (Sensor)
- Objektiivi omadused
- Tundlikkus (ISO)
- Mitme kordse optilise/digitaalse suumiga objektiiv
- Optiline pildi stabilisaator (värina kompenseerimine)
- Pildikvaliteet (max. Maht megabaitides)
- Automaat/Manuaal kontroll

Digitaalne kompaktkamera või digitaalne SLR-kaamera

Sensor

- CCD (charge coupled device)
 - sensorid on eriti tundlikud valgusele
 - täpne pildi kujutis
 - suur voolu tarve
 - kallimad tootmiskulud
- CMOS (complementary metal oxide semiconductor)
 - vähem tundlik valgusele
 - kiire andmete lugemine
 - väiksem voolutarve
 - väiksemad tootmiskulud



Sensor ja kujutis

Resolutsioonid

A3	3264x2448	8M
A3	3264x2176	7M
A3	3264x1836	6M
A4	2592x1944	5M
A4	2048x1536	3M
10x15	1600x1200	2M
	640x480	VGA

Kasuta võimalusel ALATI suurimat resolutsiooni, pildi saab alati väiksema mahulisemaks konverteerida

Kompressioonita (kadudeta) formaat TIFF või RAW

Resolutsioon

- Automaatne ISO (ei soovita kasutada)
- Manuaalne ISO
 - 100
 - 200
 - 400
 - 800
 - 1600 kuni 12500 (laiendatud) kasutusel dSLR profikaamerates

ISO – digikaamera sensori tundlikkus

AWB – Automaatne Valge Tasakaal

Värvilahendusega digikaamerates kasutatav seadistus. Kasutuses siis kui neutraal-valget objekti kujutatakse ebaküllases valguses Punane([**R**]ed), Roheline([**G**]reen), Sinine([**B**]lue) väljundskaala tasakaalus.

AWB

WB eelseadistused kompaktkameras

Valge tasakaal

Eelneva sisselülituskäsuga (Scene)

- Portree - ava 2.7 säriaeg 1/30 (võib anda välgu käskluse) +WB
- Sünnipäev - ava 2.7 säriaeg 1/30 + WB
- Spordipäev - ava 2.7 säriaeg 1/125 + sarivõte +WB
- Öövõte – ava 2.7 säriaeg 1/8 -1/30 (ilma välgu käsuta) + WB
- Liikuv laps ava 2.7 säriaeg muutuv 1/60-1/125 +WB

Eelprogrammeeritud võtterežiimid kompaktkaaleral

AWB

Automaatne
Kaamera oma seadistus



Päevavalgus
lisab soojemaid toone



Pilvine
lisab soojemaid toone



Varjuline
lisab soojemaid toone



Hõõglamp
lisab külmemaid toone



Gaaslahenduslamp
soojem (punane) toon



Välk
lisab soojemaid toone



Varia
fotograafi oma seadistus

Säritusprogrammid kompaktkameras ja dSLR kameras

Tähistatud tähtedega

- “P” – programmeeritud auto = 1/125säri ja 5.6 ava
 - “S” – automaatne säritus ja manuaalne ava
 - “A” – automaatne ava ja manuaalne säriaeg
 - “M” – täis manuaalne käsitsemine
-
- Teisi säritusprogramme pigem ei soovita kasutada.

Säritusprogrammid dSLR kaameras

Milline objekti osa peab olema terav (võimalused)

- Teravus keskmes
- Teravus hajutatud (teravustamine ükskõik millises pildi osas kontrollimatu)
- Muudetava teravustamise võimalus (parem, vasak, ülal, all, keskel)

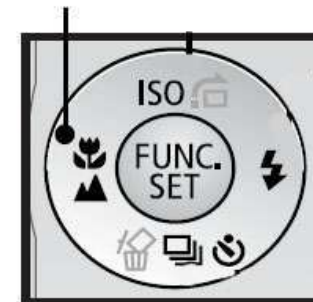
Fookus

- Oluline välklambi ulatus
 - Katvus kuni 7m?
- Kasutage ainult lisaseadmena
 - Eraldiseisev välklamp
 - Välgüsteemid
- Oluline säriaaja sättimine
 - Kiireim võimalik säriaeg u. 1/125s
 - Optimaalseim säriaeg u. 1/30-1/60s vahel
- Ärge kasutage kompaktkaamerate sissehitatud välgulahendusi
- Kahepoolne püsivalgus ja statiiv
 - kompenseeritakse valgust säriaaja ja ISO muutmisega

Kompaktkamera välgufunktsioon

- Makrovõte – eriline tegevus Pildistamiseks objektide puhul, mis asuvad lähemal kui 3 m.
 - kõik märgid, signatuurid, tekstid

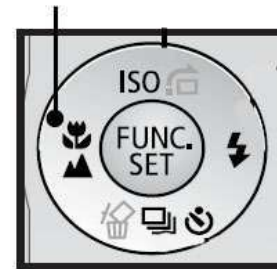
Makro - Ja normaalvõte



Makrovõte

- Normaalkõõte – objektide tarbeks, mis asuvad kaugemal kui 3 meetrit

Makro - ja normaalkõõte



Normaalkõõte



Lai ja normaal diapasooni erisid ja kasutades

- skanner - seade, mis analüüsid 2D või 3D objekti pöörab saadud info digitaalseks kujutiseks. Selleks peegeldatakse objektilt valguse abil CCD või CIS sensorile kujutis, mis omakorda konverteerib signaali digitaalseks bitmap (*bittide kaart*) kujutiseks.

Definitsioon - skanner

- *contact-image sensor (CIS)* (LED-lambi põhine)

“RGB” punase-sinise-rohelise LED valgustite kombinatsioonist saadakse valge valgus. Saadud valgus suunatakse otse digiteeritavale dokumendile. Sellist tüüpi skannerites ei kasutata optikat, peegleid

Hallskaala ja must-valge võtete puhul väga hea digitaalne väljund suurel kiirusel. (CAD/AEC and GIS turuosa)

- *charge-coupled device (CCD)* (laengsidestusseadis)

Tugineb peeglite ja läätsede süsteemil

Võimaldab kõrg-resolutsioon skanneerimist (High-End scanning) (maalikunst, skulptuur ja graafika ning fotograafia)

skanneri omadustest - Sensorid

- Skanneerimise kvaliteet ei sõltu vaid mikrokiipide tehnoloogiast.
- Kvaliteet sõltub mitmetest faktoritest, millised on:
 - optiline resolutsioon
 - värvi dünaamika / biti sügavus värvihaldususes
 - optiline tihedus - D_{max}
 - valgusallika kvaliteet
 - kujutise loomine
 - seadme kalibreerimine
 - värvifiltrid ja läätsed jt.

Kvaliteetne skanneerimine

- Optiline resolutsioon

- skanneri sensori suurim reaalne pildisalvestus suurus pikslites (***Picture Element*** - osa pildist).
- Mõõtühikuks -dpi (Dots per inch – punkti tolli kohta).
- Digiteerimisel resolutsiooni valikust sõltub kui kvaliteetselt hiljem kujutis kuvatakse.

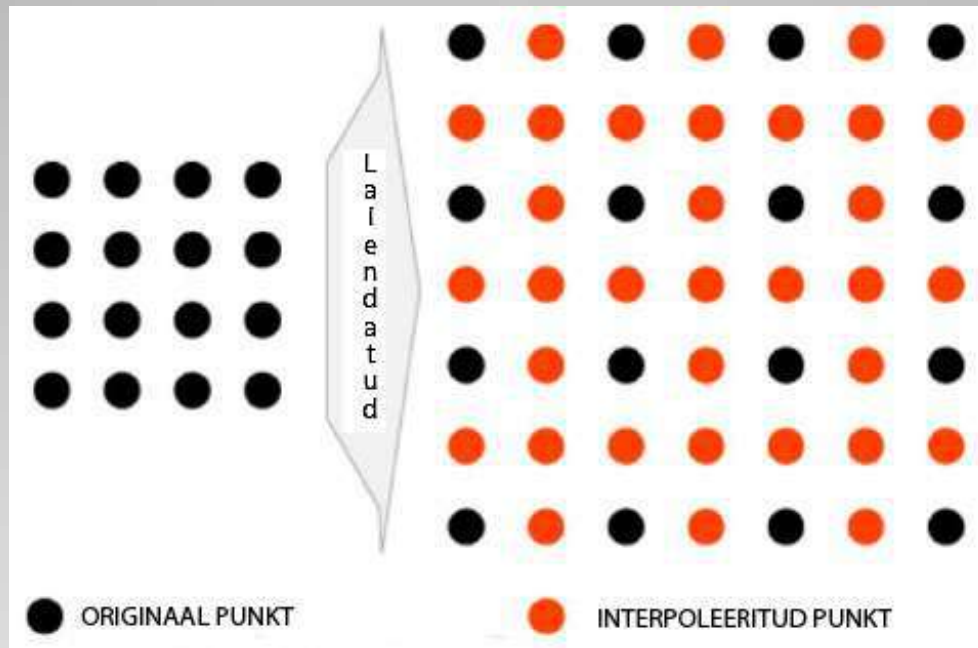
skanneri omadustest - resolutsioon

Mida kõrgem skanneerimisresolutsioon, seda rohkem piksleid kuvatakse ja seda suuremalt on võimalik kujutist hiljem esitada ja/või printida. (Näiteks: 35mm filmi puhul oleks tarvis kasutada väga kõrget resolutsiooni hea foto printimiseks nt. 4000dpi (*interpolareerimata*)).

Tähelepanu! Tee vahet skanneerimisresolutsiooni ja printimisresolutsiooni vahel !

Arvestada tuleks nõnda: Skanneerid 35mm filmi nt. 2700 dpi-ga , printimiseks valid 300 dpi-d, arvutuslikult $2700 / 300 = 9$ st. 35mm kujutisest saadakse sel puhul 9x suurem kujutis, mis on u. A4 suuruse kujutise

skanneri omadustest - resolutsioon



Optiline / Interpoleeritud resolutsioon

- optiline tihedus – D_{max}
 - Optilise tiheduse näitaja D_{max} esitab suurust, kui suures ulatuses suudab seade lugeda objektilt detaile.
 - Peegeldumisvõimet hõbeda konsistentsi aladelt nn. lõplik fotograafiline efekt.
 - Negatiivi puhul täielikult ülevalgustatud alad
 - Positiivi puhul täielikult alavalgustatud alad
 - Mõõdetakse skaalal 0-10-ni
 - Eelkõige omab tähtsust kui skanneeritakse negatiive või slide.

Parematel CCD skanneritel on see näitaja 3.6-4.0 D_{max} -i

skanneri omadustest - D_{max}

- Värvide dünaamika e. biti sügavus

- Kui mitut tooni on pikslid võimelised kuvama halltoonides või värvides



Informatsiooni bittide arv pikslis määrab ära ka failide suuruse

omadustest – värvide dünaamika e. biti sügavus

- Tasaskanner – (*Flatbed scanner*)
- Filmiskanner (*Film scanner*)
- Lehesöötjaga skanner (*Sheetfed scanners*)
- Trummelskanner (*Drum scanner*) Imacom
- Käsiskanner (*Hand scanner*)

skannerite tüübid

- Raamatuskanner

Bookeye3



- Dokumendiskanner

EPSON GT2500



Tasaskanner

- Filmiskanner (35mm)

Nikon Super Coolscan 5000 ED



Filmiskanner

- Laiformaatskanner

Océ CS 4354S



Laiformaat skanner

- **Paralleelühendus**

See on hetkel olemasolevatest ühendusliikidest vanim ja aeglaseim meetod . Läbi selle ühenduse on andmesidekiirus kaablis u. 70kbps. Ökonoomne.

- **SCSI ühendus**

Töötab ainult spetsiaalse SCSI kasutajaliides kaardi kaudu. Andmeside kiirus juba piisavalt kiire. Asendati Firewire ja USB-ga.

-

Arvuti ja skanneri vahelisest ühendusest

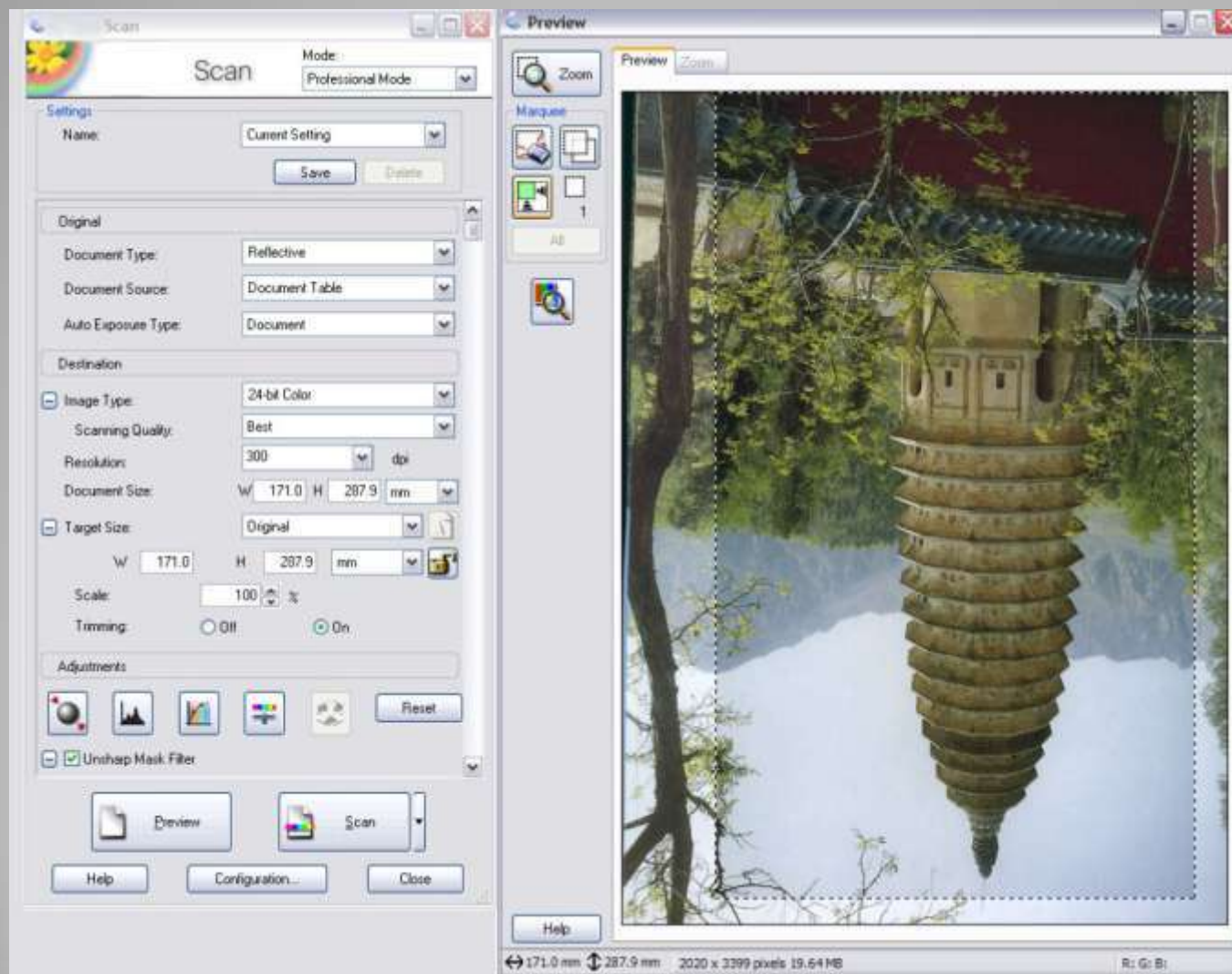
- **Universal Serial Bus [USB] ühendus**

USB ühendus on seni üks ökonoomsemaid andmeside loomiseks mõelduid ühendusviise. Andmesidekiiruseks läbi selle ühenduse loetakse u. 60 MBPS ja see on väga mugav viis ühendada skannerit arvutiga.

- **FireWire ühendus**

See on senimainitudest ühendusviisidest kõige kiirem meetod andmesideks. Sellise ühenduse võimalus on olemas hetkel enamus uuematel *high-end* skanneritel ja selleise andmesideühenduse kaudu toimib ideaalselt kõrg-resolutsioonil skanneerimine. Andmesidekiirus sellise ühenduse puhul on juba maksimaalselt 800 MBPS.

Arvuti ja skanneri vahelisest ühendusest



Tarkvara – Eelvaade - Seadistus

- Peegeldav skaneerimine on protsess, kui skanneeritakse objekti mis ei ole oma omaduselt valgust läbilaskev. (Foto)
- Läbipaistev skaneerimine on protsess, kui skanneeritakse objekti mis on oma omadustelt valgust läbi laskev. (Negatiiv)

Peegeldav (*Reflective*) ja läbipaistev (*Transparent*)

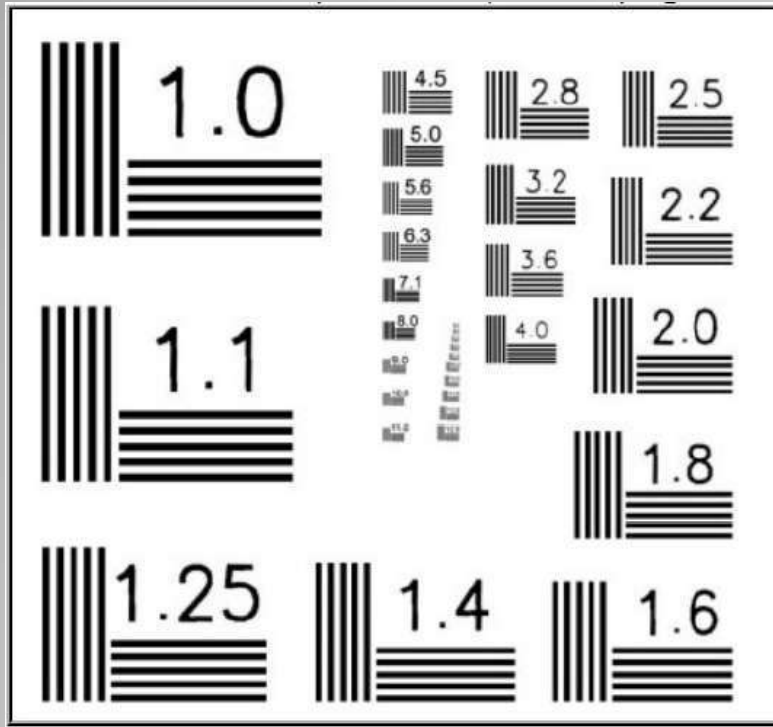
- Tähtis on *eesmärk*

Millisel kujul soovitakse skäneeritud kujutisi hiljem kasutada.

- Arhiivdokument (*master copy*)
- Kasutuskoopia
- Failivahetus
- Kontuurjoonis
- Näituse poster
- Reklaampalkat
- Voldikud vm.

Nõuded skannerile

- **NBS 1963A Resolutsiooni märklaud**



Eraldusvõime täpsus