

Lab 1. Introduktion till MATLAB och Digitala Bilder

Del 1- Förberedelse

Svarsdokument

Spara detta dokument som .pdf dokument innan ni lägger ut det på Lisam.

Studenternas namn och LiU-ID: (Max 2 studenter per grupp):

1. Adna Maric, adnma186

2. Rebecca Arkhed, rebar310

Inlämningsdatum: 4/2-2025

Version 1

Uppgift 1)

a) Det krävs 2 MB minne **för att:**

Vi har..

- **Bildens upplösning:** 2000 x 1000 pixlar
- **En pixel** representeras av 8 bitar (1 byte)
- **En Megabyte** representeras av 10^6 bytes

Totala mängden pixlar beräknas till

$$2000 \times 1000 = 2\,000\,000 \text{ pixlar}$$

där varje pixel tar upp 1 byte (gråskalebild):

$$2\,000\,000 \text{ pixlar} \times 1 \frac{\text{byte}}{\text{pixel}} = 2\,000\,000 \text{ bytes}$$

som sedan omvandlas till Megabytes:

$$\frac{2\,000\,000}{10^6 \text{ bytes/MB}} = 2 \text{ MB}$$

b) Det krävs 0.5 MB minne **för att:**

Vi har..

- **Bildens upplösning:** 1000 x 500 pixlar
- **En pixel** representeras av 8 bitar (1 byte)
- **En Megabyte** representeras av 10^6 bytes

Totala mängden pixlar beräknas till

$$1000 \times 500 = 500\,000 \text{ pixlar}$$

där varje pixel tar upp 1 byte (gråskalebild):

$$500\,000 \text{ pixlar} \times 1 \frac{\text{byte}}{\text{pixel}} = 500\,000 \text{ bytes}$$

som sedan omvandlas till Megabytes:

$$\frac{500\,000}{10^6 \text{ bytes/MB}} = 0.5 \text{ MB}$$

c) Det krävs K/4 MB minne för att:

Minnet är proportionellt mot antalet pixlar då varje pixel tar upp samma minne (1 byte när det gäller gråskalebild). Bildens upplösning blir

$$\frac{M}{2} \times \frac{N}{2} = \frac{M \times N}{4} \text{ pixlar}$$

Vilket innebär att den nya bilden innehåller en fjärdedel av antalet pixlar jämfört med ursprungsbilden och på grund av proportionalitet fås att minnet minskas på samma sätt:

$$\frac{K}{4} = \text{Nytt minne}$$

Uppgift 2)

a) Det krävs 6 MB minne för att:

Vi har..

- Bildens upplösning: 2000 x 1000 pixlar
- En kanal representeras av 8 bitar (1 byte) vilket ger att en pixel (med tre färgkanaler R, G och B) representeras av

$$3 \times 1 = 3 \text{ byte}$$

- En Megabyte representeras av 10^6 bytes

Totala mängden pixlar beräknas till

$$2000 \times 1000 = 2\,000\,000 \text{ pixlar}$$

där varje pixel tar upp 3 byte (färgbild):

$$2\,000\,000 \text{ pixlar} \times 3 \frac{\text{byte}}{\text{pixel}} = 6\,000\,000 \text{ bytes}$$

som sedan omvandlas till Megabytes:

$$\frac{6\,000\,000}{10^6 \text{ bytes/MB}} = 6 \text{ MB}$$

b) Det krävs MB minne **för att:** (skriv hur ni har räknat)

Vi har..

- **Bildens upplösning:** 1000 x 500 pixlar
- **En kanal** representeras av 8 bitar (1 byte) vilket ger att en pixel (med tre färgkanaler R, G och B) representeras av

$$3 \times 1 = 3 \text{ byte}$$

- **En Megabyte** representeras av 10^6 bytes

Totala mängden pixlar beräknas till

$$1000 \times 500 = 500\,000 \text{ pixlar}$$

där varje pixel tar upp 3 byte (färgbild):

$$500\,000 \text{ pixlar} \times 3 \frac{\text{byte}}{\text{pixel}} = 1\,500\,000 \text{ bytes}$$

som sedan omvandlas till Megabytes:

$$\frac{1\,500\,000}{10^6 \text{ bytes/MB}} = 1.5 \text{ MB}$$

c) Det krävs $\frac{K}{4}$ MB minne **för att:**

Minnet är proportionellt mot antalet pixlar då varje pixel tar upp samma minne (3 bytes när det gäller färgbild). Bildens upplösning blir

$$\frac{M}{2} \times \frac{N}{2} = \frac{M \times N}{4} \text{ pixlar}$$

Vilket innebär att den nya bilden innehåller en fjärdedel av antalet pixlar jämfört med ursprungsbilden och på grund av proportionalitet fås att minnet minskas på samma sätt:

$$\frac{K}{4} = \text{Nytt minne}$$

Glöm inte att spara dokumentet som .pdf innan ni lägger ut det på Lisam.