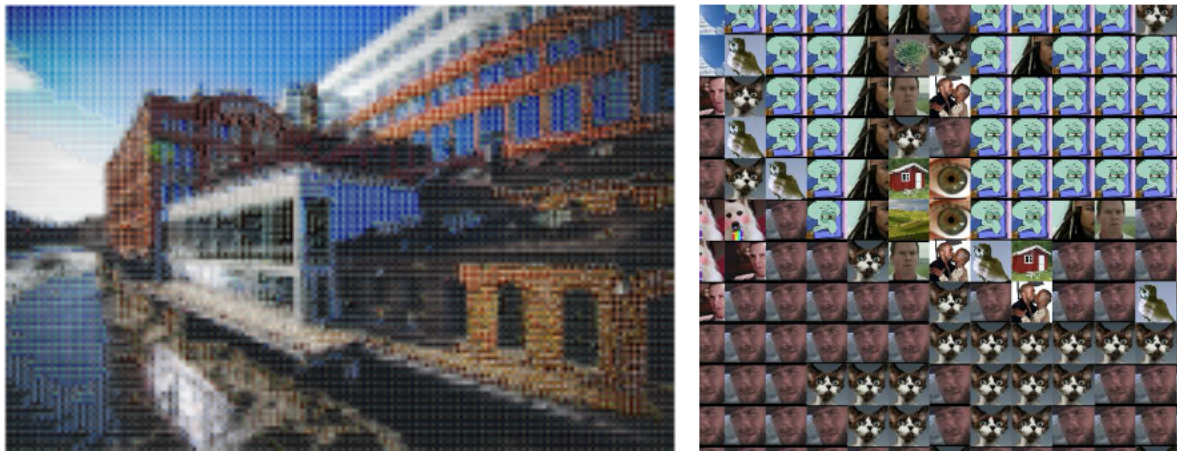


Bildreproduktion med hjälp av ett begränsat antal färger, figurer eller bilder

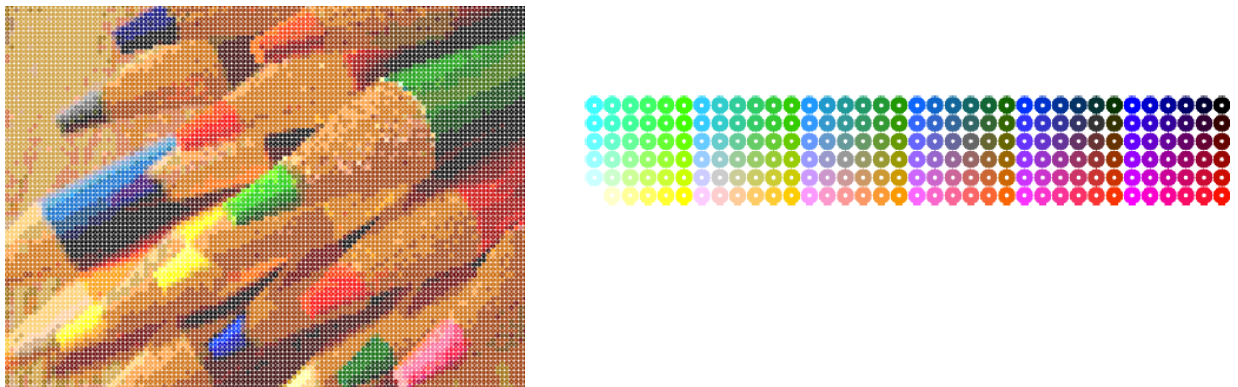
Introduktion:

Ibland är det nödvändigt och intressant att kunna reproducera en bild med hjälp av ett begränsat antal färger (bilder, figurer, "pärlor", legobitar osv.). Till skillnad mot i tryck, kan man i detta fall inte placera färgerna/bilderna ovanpå varandra, utan varje enskilda färg/bild ersätter en pixel (eller ett område bestående av ett antal pixlar) i originalbilden. Figur 1 visar ett exempel på en bild som reproducerats med andra bilder. I detta exempel har det använts bilder från en bilddatabas för att reproducera den stora bilden. För att reproducera en bild enligt detta krävs det en databas som innehåller många bilder.



Figur 1

Figur 2 visar ett annat exempel på en bild som reproducerats med ett antal färger representerade i form av pärlor.



Figur 2

Figur 3 visar ett tredje exempel på en bild som reproducerats med andra bilder. I detta exempel har det endast använts två bilder för att reproducera den stora

bilden. För att kunna reproducera bilden med endast två bilder, har ljusheten i de små bilderna anpassats till områdena de representerar.



Figur 3

Det finns olika sätt att välja en lämplig bild i en databas för ett visst område (eller för att anpassa en bild till ett område). Det allra enklaste är att man delar in originalbilden i ett antal områden (mosaik) och för varje område väljer den bild i databasen som har närmast avstånd i t.ex. RGB-rymden. Detta betyder att man beräknar bildområdets medelvärde för R, G respektive B kanalerna som representeras med en RGB-vektor, och sedan väljer den bild i databasen som har närmast avstånd till denna vektor. Eftersom RGB-systemet är ett enhetsberoende färgsystem är det oftast bättre att representera bilderna i ett enhetsoberoende system, till exempel CIELAB, och välja den bild som har närmast medelvärde i denna färgrymd. Detta är förstås en direkt översättning från ett område till en bild i databasen, vilket innebär att bilden i databasen väljs enbart beroende av bildinformation i ett motsvarande område i originalbilden.

Ett annat sätt att göra detta är att ta hänsyn till "felet" som skapas när man ersätter ett område i bilden med en bild från databasen, på motsvarande sätt som i den kända rastereringsmetoden "Error diffusion". När det första området i bilden ersätts med en bild från databasen finns troligen en skillnad i färg mellan dessa två, vilket man kallar för ett "fel". Detta fel kan man ta med och distribuera till närliggande områden med hjälp av ett felfilter innan man fortsätter processen. Efter denna spridning av felet, går man vidare till nästa område vars medelvärde nu är uppdaterat efter felspridningen från föregående områden. För mer information läs om rastereringsmetoden felspridning (eller error diffusion). *Detta har inte tagits med i de detaljerade beskrivningarna, men ni får använda detta som ett förslag, om ni är fler än två studenter och vill göra ett sådant projekt.*

Om man ska utgå från en bilddatabas med få bilder, väljer man först en bild och anpassar sedan bilden till det motsvarande området i en viss aspekt, t.ex. genom att justera ljusheten som i Figur 3. Om man utgår från fördefinierade färger, som representeras med t.ex. pärlor, cirklar, kvadrater, legobitar eller andra former, behöver man fundera på antalet fördefinierade färger och hur de ska väljas ur en färgrymd för att få ett optimalt resultat.

Upplösning och betraktningsavstånd:

En viktig aspekt i detta projekt är upplösning och betraktningsavstånd. Tänk att du vill reproducera en 1000 x 1000 pixels bild och vill representera varje pixel med en bild som är 64 x 64 pixels. Den reproducerade bilden kommer förstås att bli 64000 x 64000, vilket är en mycket stor bild som säkert tar väldigt lång tid att beräkna i t.ex. Matlab. Om man ska visa den här bilden på en skärm med t.ex. upplösningen 200 ppi, blir bilden 320 x 320 tum stort, vilket kräver en skärm/monitor som är ca 8 x 8 kvadratmeter. Detta innebär att en sådan stor bild inte är lämplig att visas på en skärm. Det är därför mycket viktigt att man tar hänsyn till både den stora referensbilden och de små bildernas storlek, upplösningen de ska reproduceras med, samt avståndet de är tänkta att betraktas från.