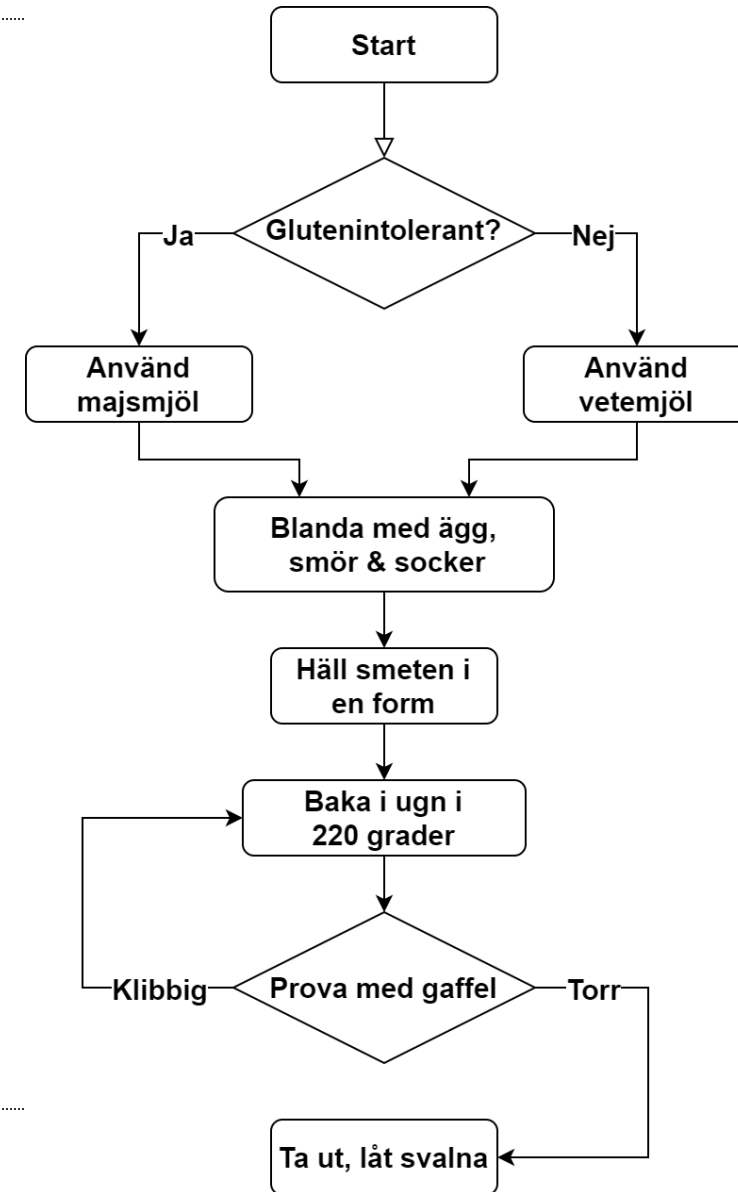




Astro Pi – Introduktion till programmering

Vad är programmering?

- Instruktioner man ger datorn, steg för steg, som datorn utför ordagrant!
- Man använder sig av *algoritmer*
 - En algoritm är som ett recept



Kommentarer

- Varje rad som börjar med ett # blir till en kommentar
- Om man vill ha en länge kommentar kan man inleda och avsluta med tre citattecken ""

Detta är en kort kommentar som är på en rad

"" Detta är en längre kommentar

Här kan jag också skriva och det är fortfarande en kommentar

här med ""

- Kommentarer visas inte när du kör koden

Variabler

- Variabler lagrar data i programmet
- Ett variabelnamn får bestå av bokstäver (ej åäö), siffror och understreck(_)
- Tilldelning ger variabeln ett värde och en *typ*

```
>> x = 5  
>> y = 10  
>> x+y  
15
```

```
>> antal = 15  
>> vikt1 = 60  
>> vikt2 = 70  
>> summaVikt = vikt1 + vikt2  
>> vikt_skillnad = vikt2 - vikt1
```

Läs sensorer

```
fukt = sense.get_humidity()
```

- Fuktsensorn läses ut och värdet sparas i variabeln `fukt`
- Funktionen `get_humidity()` svarar med ett decimaltal från 0 till 100
- Vad gör funktionen `get_temperature()` ?

Datatyper

Namn	Innebörd	Exempel
int	heltal	10 -159875
float	decimaltal	0.56 3.14 3e-2
str	sträng (=text)	"Hello World!" "snö"
bool	representerar sant/falskt	True False

Konvertering

Ibland behöver man omvandla (konvertera) datatyper!

Funktion	Beskrivning	Exempel	Resultat
<code>int()</code>	konverterar till ett heltal (integer)	<code>int("139")</code>	139
<code>float()</code>	konverterar till ett decimaltal (flyttal)	<code>float("14.9")</code>	14.9
<code>str()</code>	konverterar till en sträng (String)	<code>str(3.1415)</code>	"3.1415"
<code>round()</code>	avrunda ett tal	<code>round(3.1415,2)</code>	3.14

Du kan kontrollera vilken typ din variabel har genom att använda kommandot:
`sense.show_message(str(type(X)))`

Visa bilder

- Spara färger som variabler med en bokstav
- “Rita” en bild av 64 (8x8) färgvariabler
- Visa bilden med `sense.set_pixels()`

```
R = [255, 0, 0] # Röd
V = sense.color.color # Uppmätt färg
question_mark = [
R, R, R, V, V, R, R, R,
R, R, V, R, R, V, R, R,
R, R, R, R, R, V, R, R,
R, R, R, R, V, R, R, R,
R, R, R, V, R, R, R, R,
R, R, R, V, R, R, R, R,
R, R, R, R, R, R, R, R,
R, R, R, V, R, R, R, R]
```

```
sense.set_pixels(question_mark)
```

Beräkningar

Operator	Beskrivning	Exempel	Resultat
+	addition	$10+15$	25
-	subtraktion	$70-60$	10
*	multiplikation	$10*60$	600
**	upphöjt till	3.14^{**2}	9.8596
/	division	$7/4$	1.75
%	rest (vid division)	$7\%4$	3

Snyggare text

- Den visade texten kan formateras genom att använda olika inställningar:

`sense.show_message("Text", inställning=värde)`

Inställning	Beskrivning	Exempel	Standardvärde
<code>scroll_speed</code>	Rullande text	<code>scroll_speed=0.05</code>	0.1
<code>text_color</code>	Textfärg	<code>text_color=[255,0,0]</code>	[255,255,255]
<code>back_color</code>	Bakgrundsfärg	<code>back_color=[80,80,0]</code>	[0,0,0]

- Färgen anges som tre tal (rött, grönt och blått) mellan 0 och 255.

Olika färger kan sparas som variabler: `gul = [255,255,0]`

Är lika med?

- När man tilldelar en variabel ett värde används “=”
- Om man vill jämföra två variabler används “==”

$a = 5, b = 5, c = 4$

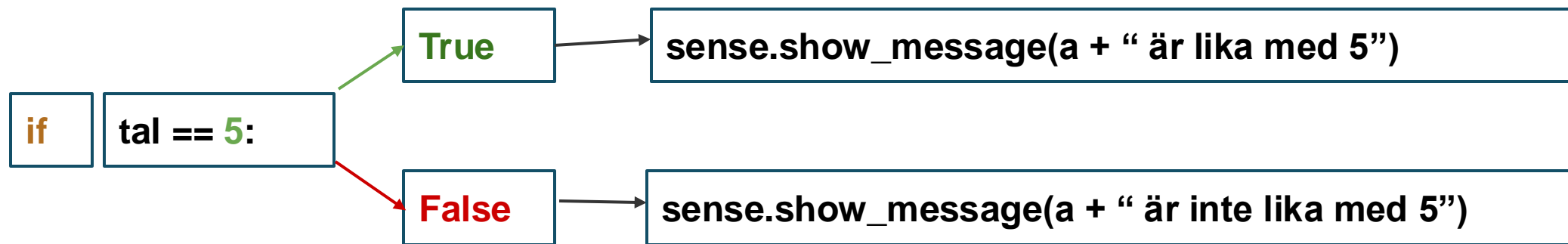
$a == b ?$

$a == c ?$



If-satser

- Ibland vill man köra en specifik del av kod i särskilda fall
- Det är här if-satsen kommer in!
- if-satsen används när vi står inför ett val mellan två alternativ: True eller False



while-loop

- Ibland vill man upprepa en specifik del av koden
- Här är loopar användbara
- while-loopen används när några rader kod ska upprepas, tills ett visst villkor är uppfyllt

```
i = 1           #startvärde
while i < 6:    #villkor
    sense.show_message(str(i))
    if i == 3:
        break   #avbryt loop
    i = i + 1
```

Glöm inte indentera all din kod som du vill ska köras under while-loopen

for-loop

- Genom en for-loop kan man upprepa en specifik del av koden ett antal gånger
- Funktionen range() returnerar en sekvens av tal, som börjar från 0 som standard, och ökar med 1 (som standard), och slutar på ett angivet tal.

```
for i in range(28):  
    print(i)  
else:  
    print("Finally finished!")
```

Glöm inte indentera all din kod som du vill ska köras under for-loopen