729G46 Informationsteknologi och programmering

Tema 5. Lektion inför temauppgift 5

LINKÖPINGS UNIVERSITET

Temauppgift 5

- **Mål**

  Placera ut fyrkanter i rader och kolumner

  Inget överlapp får förekomma

  Ingen fyrkant ska ligga utanför den givna ytan

- **Utplaceringsalgoritmer**

  Ert gruppnummer avgör hur/i vilken ordning som fyrkanterna ska placeras ut

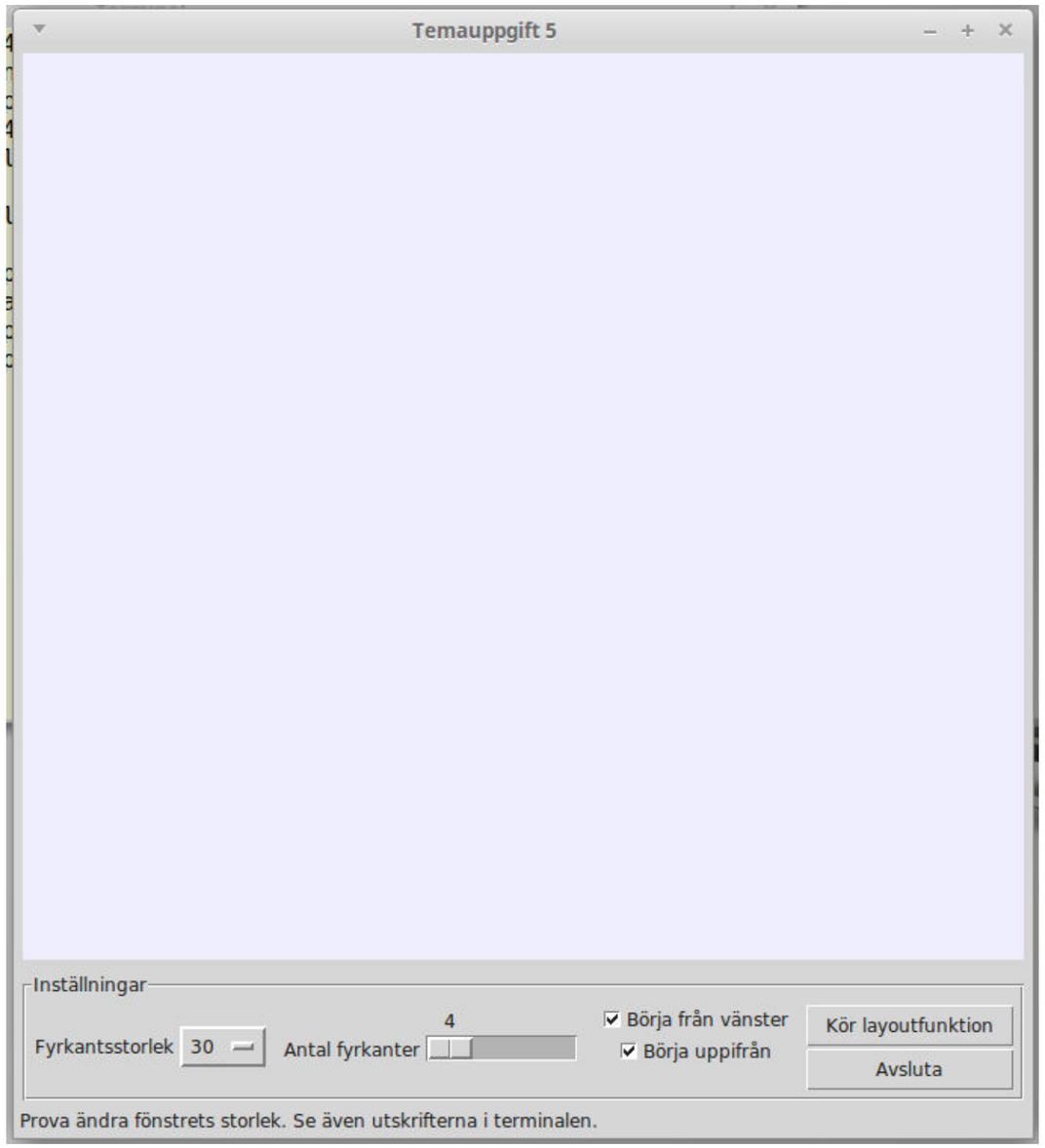
  row layout

  column layout

  zig-zag layout

- **Olika startpunkter**: från vänster/höger, uppifrån/nerifrån

Layouttestningsgränssnittet



LINKÖPINGS UNIVERSITET

Implementation

- **G**: alla kvadrater som ska placeras ut har samma storlek.

  Storleken kan variera mellan olika "layout-omgångar", men under ett och samma är alla kvadrater lika stora

  - **G+**: Slumpmässig storlek på kvadraterna för samma "layout-omgång"

Tre varianter

https://www.ida.liu.se/~729G46/tema5/temauppg5/#del2

LINKÖPINGS UNIVERSITET

Kod- och kommentarskrav

LINKÖPINGS UNIVERSITET

Kod och kommentarskrav för G

- PEP8 + PEP257
- Inga variabelnamn som består av en bokstav.
- Kommentera alla satser som består av fler än en rad (if-t.ex. satser, loopar)

LINKÖPINGS UNIVERSITET

Kodkrav G+

- Inga hårdkodade värden. Variabler med bra namn gör det lättare läsa koden och att ändra på algoritmens beteende.

LINKÖPINGS UNIVERSITET

Öva på att dela upp koden i funktioner

- Lättare att läsa
- Lättare att felsöka - testa specifika funktioner t.ex.
- Lättare att underhålla koden

LINKÖPINGS UNIVERSITET

Kod till temauppgiften

LINKÖPINGS UNIVERSITET

Filer

- `/courses/729G46/kursmaterial/temauppg5/del2`
- `tema5.py` - gränssnitt för att testa er layoutalgoritm
- `random-layout.py` - kodskelett

LINKÖPINGS UNIVERSITET

Demonstration

random-layout.py

LINKÖPINGS UNIVERSITET

Layoutfunktionen

- **Argument**

  en lista med fyrkanter (instanser av `tkinter.Label`)

  höjd och bredd på den tillgängliga ytan

  sanningsvärde: ska utplacering börja från vänster?

  sanningsvärde: ska utplacering börja uppifrån?

- Funktionen ska placera ut fyrkanterna med hjälp av geometrihanteraren `place` (dvs genom att ange x och y koordinater för det översta vänstra hörnet hos fyrkanten)
- `square.place(x=100, y=100)`

random-layout.py

```
import tema5
import random

def random_layout(squares, frame_height, frame_width, start_left,
                  start_top):
    """Placera ut fyrkanterna i listan squares slumpmässigt.

    Argument:
    squares      -- Lista som innehåller tkinter.Label-objekt
    frame_height -- Höjden (int) på den Fram som fyrkanterna ligger i
    frame_width  -- Bredden (int) på den Frame som fyrkanterna ligger i
    start_left   -- Värdet True betyder att fyrkanterna ska placeras ut
                    från vänster sida. Värdet False betyder att
                    fyrkanterna ska placeras ut från höger.
    start_top    -- Värdet True betyder att fyrkanterna ska börja placeras ut
                    uppifrån. Värdet False anger att fyrkanterna ska börja
                    placeras ut från botten.
    """
    # Slumpa ut positioner för alla fyrkanter utan att de hamnar utanför framen
    for square in squares:
        square_size = square.winfo_width()
        xpos = random.randint(0, frame_width - square_size)
        ypos = random.randint(0, frame_height - square_size)
        square.place(x=xpos, y=ypos)


if __name__ == "__main__":
    # layoutfunktionen som anropas av knappen "Kör layoutfunktion" skickas med som
    # ett funktionsobjekt när vi skapar en instans av LayoutTester (GUI:t)
    layout_tester = tema5.LayoutTester(random_layout)
```

Skissa på er algoritm

LINKÖPINGS UNIVERSITET

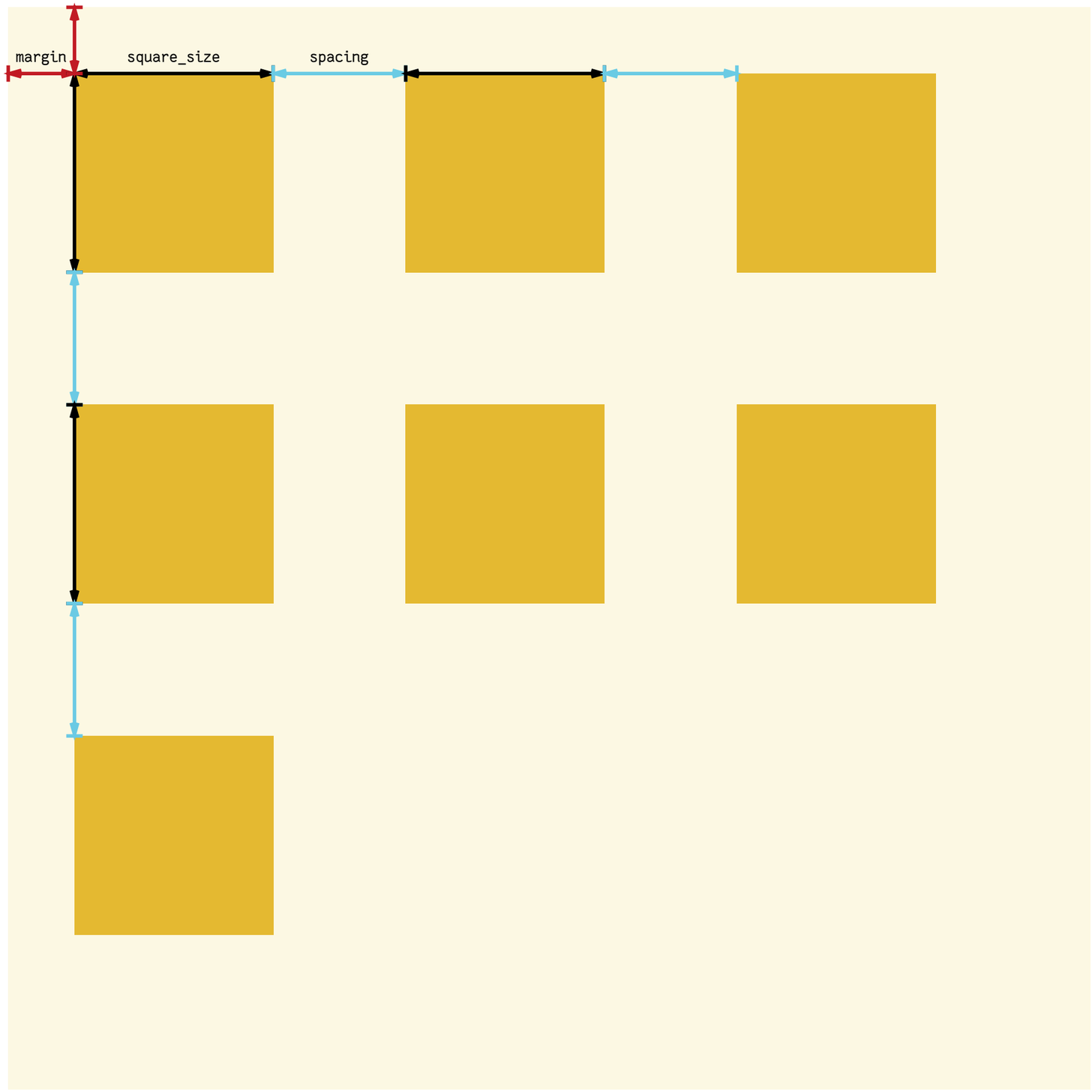
Börja programmera genom att diskutera

- Simulera utplacering av kvadrater med papper och penna "som människor"
- Fundera sedan vad som behöver göras för att räkna ut var en fyrkant ska placeras
- Kan ni identifiera delproblem?
- Vilka begrepp ("variabler") kan vara vettiga att introducera? Dvs vad behöver ni veta för att kunna räkna ut var en fyrkant ska placeras ut?

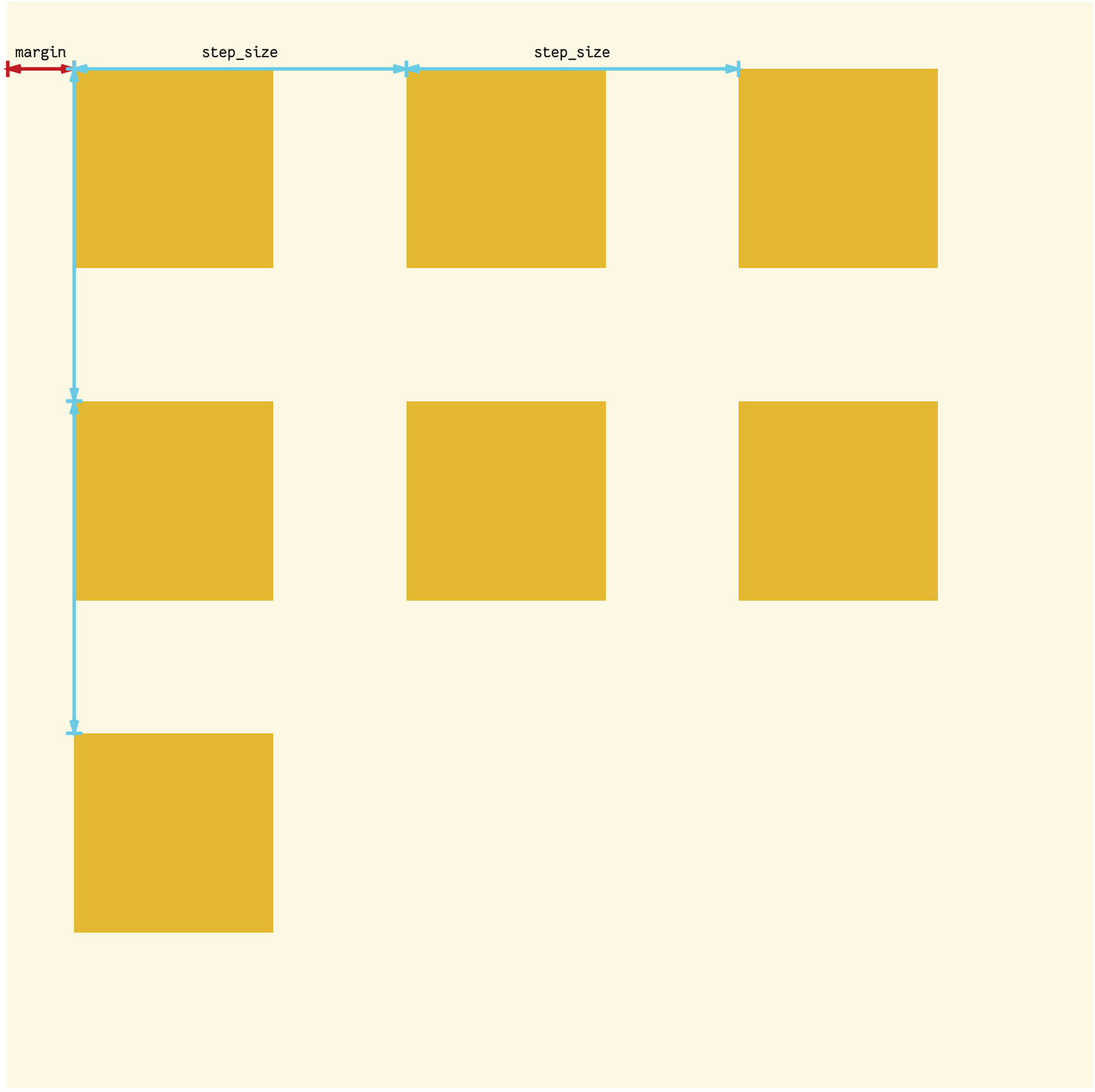
Exempel på angreppsätt

LINKÖPINGS UNIVERSITET

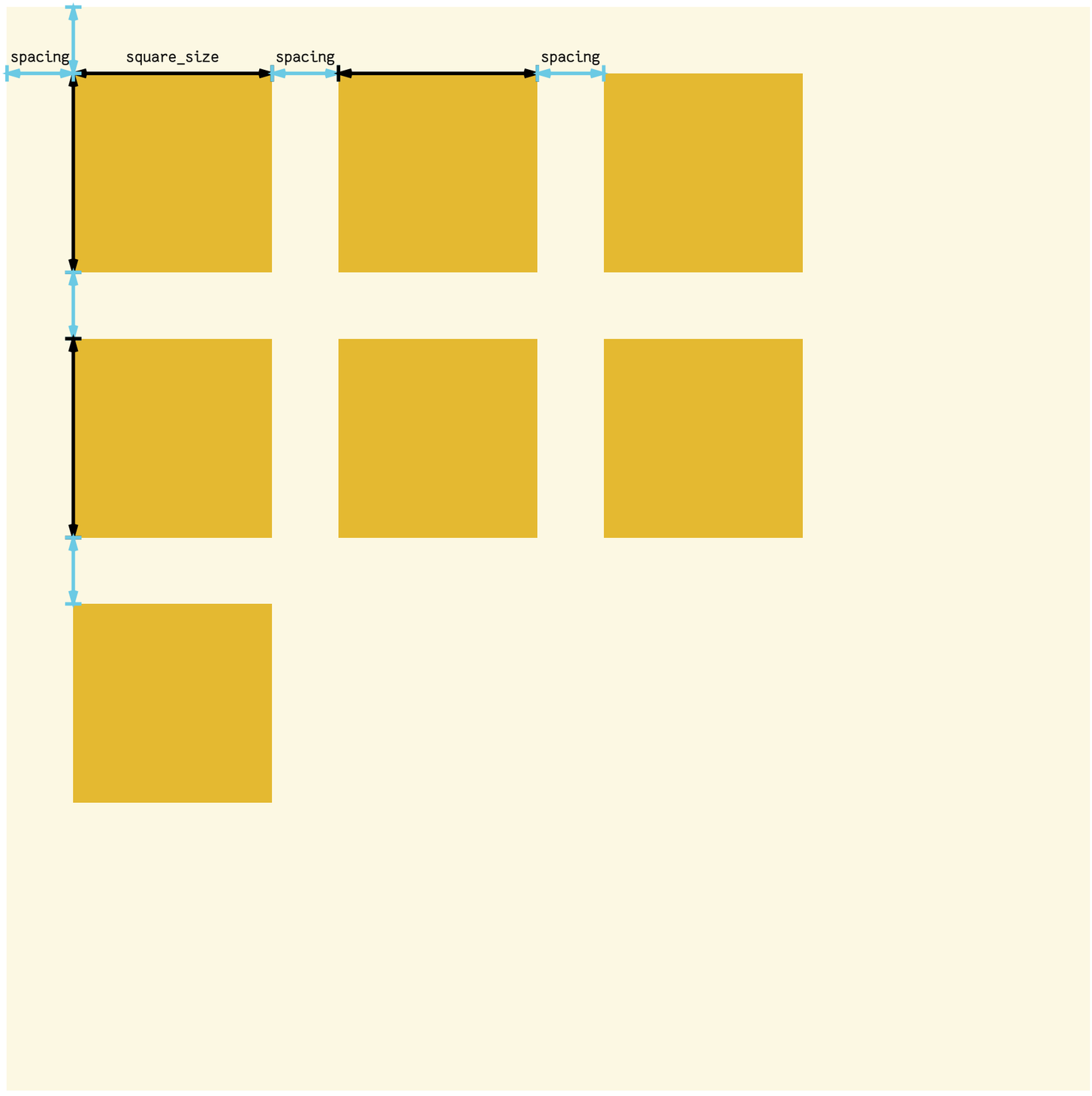
Ex. 1: Marginal + kvadrat + mellanrum



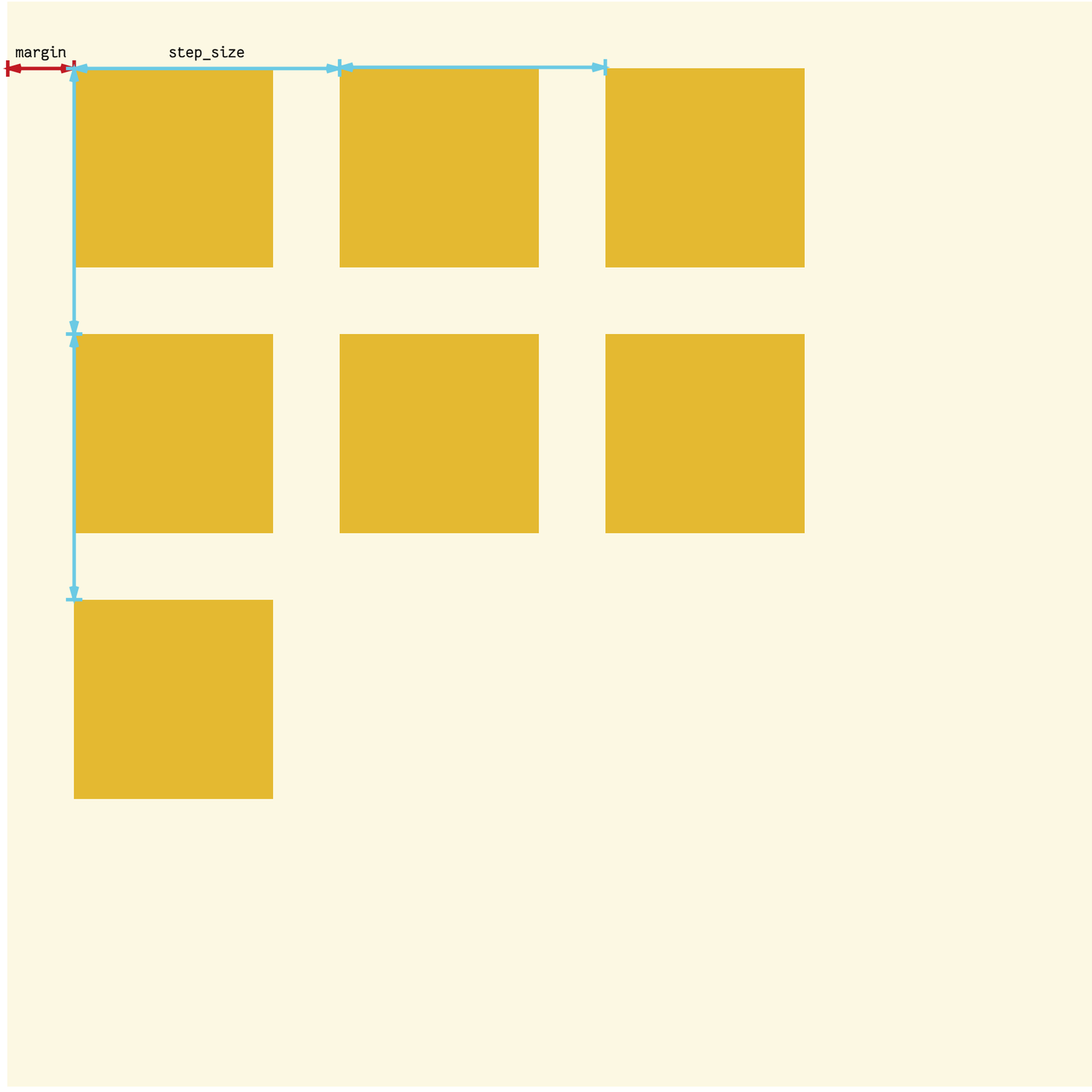
Ex. 2: Marginal + avstånd till nästa fyrkant



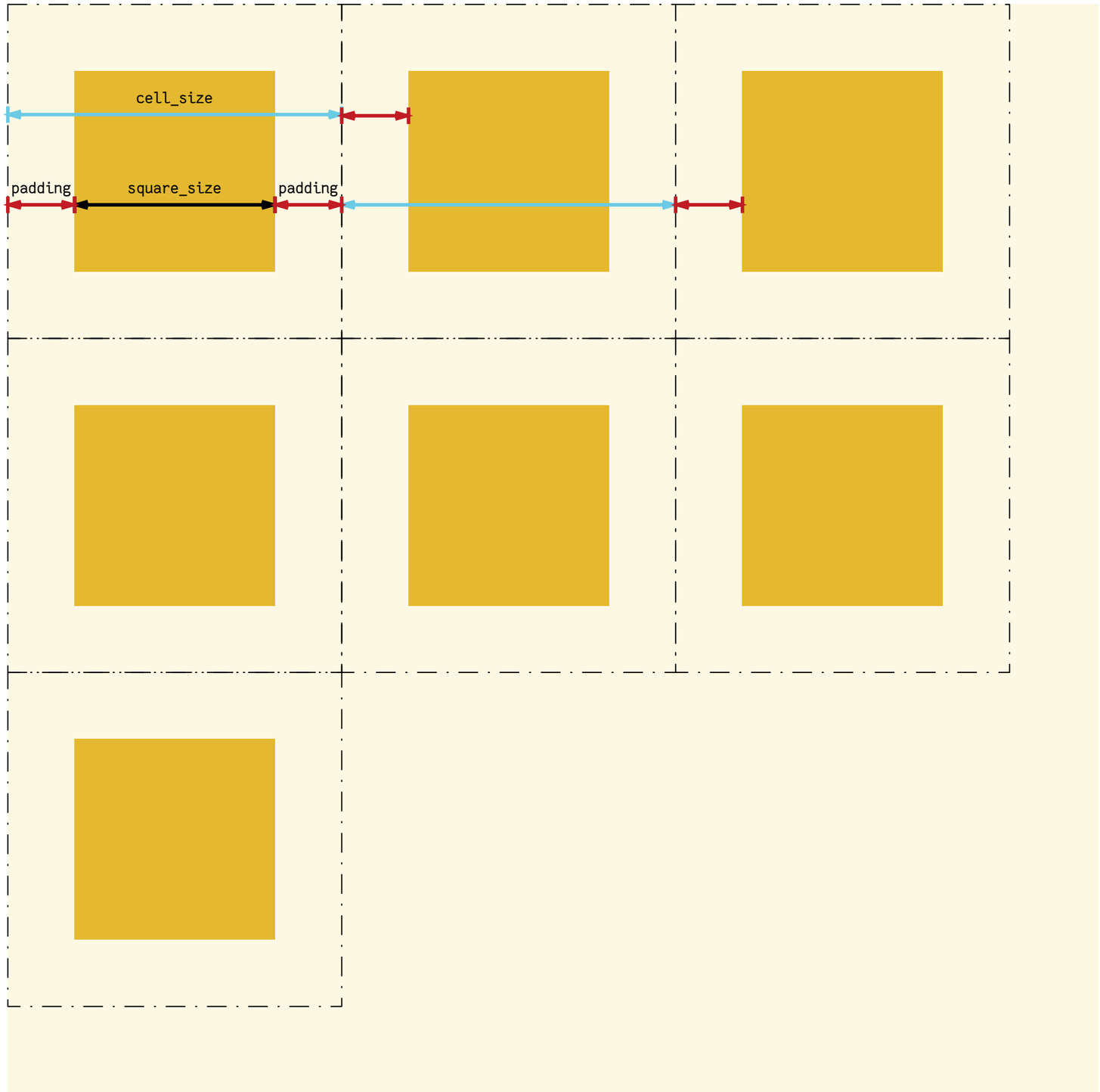
Ex. 3: Mellanrum + fyrkant (marginal har samma storlek som mellanrum)



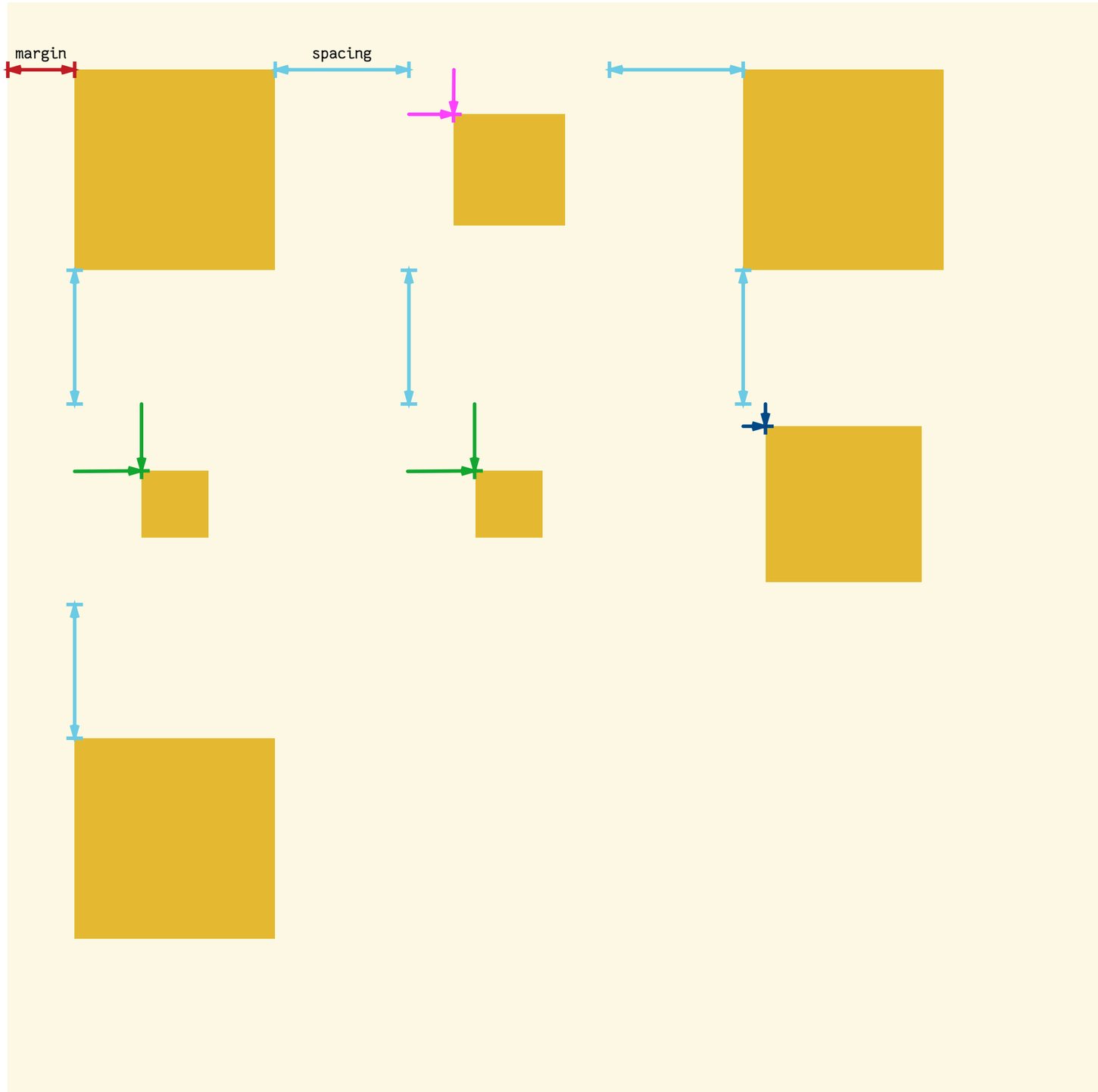
Ex. 4: Marginal + avstånd till nästa (marginal har samma storlek som mellanrum)



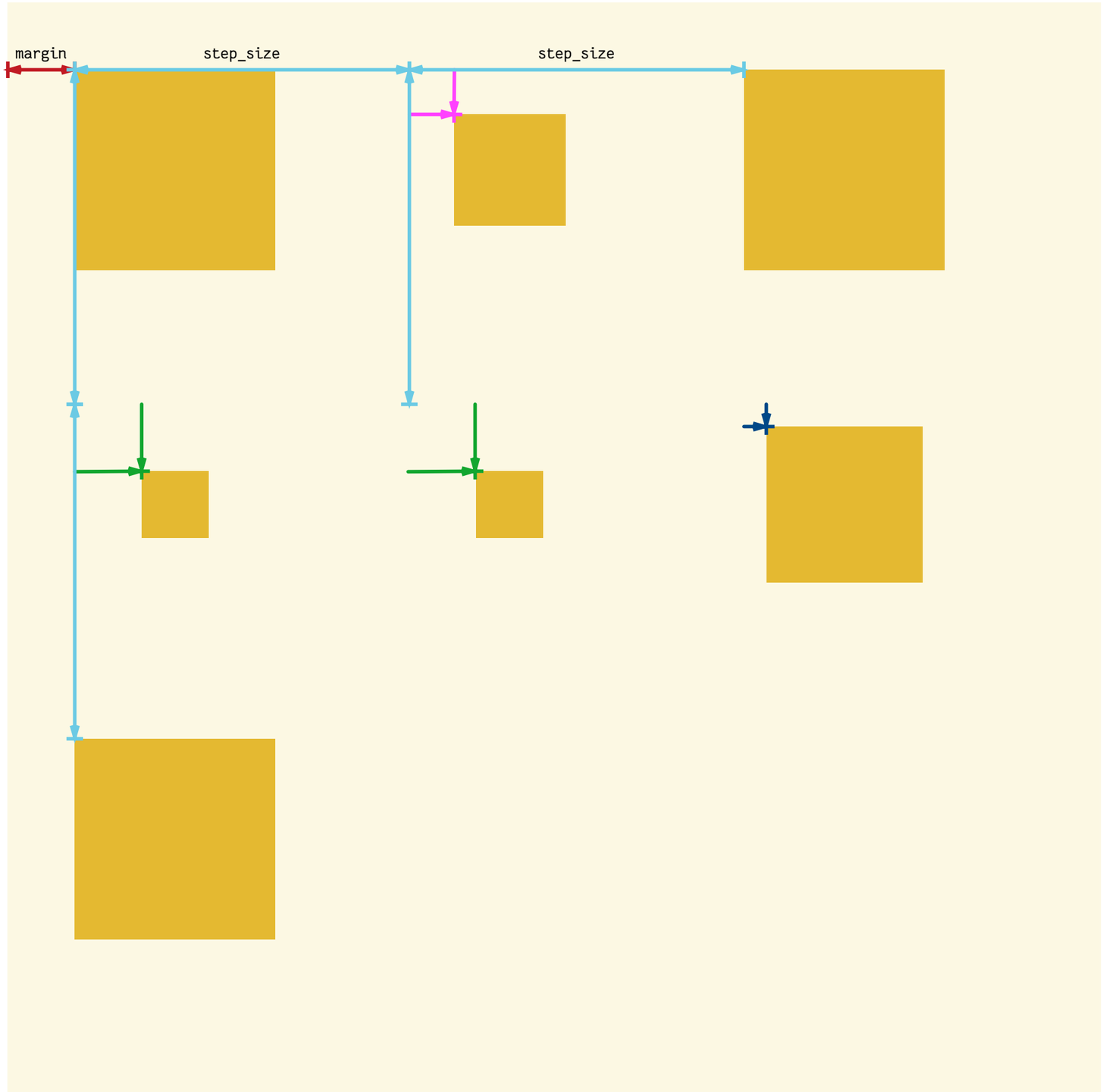
Ex. 5: Osynlig fyrkant runt fyrkanten.
Mellanrum → 2x marginal



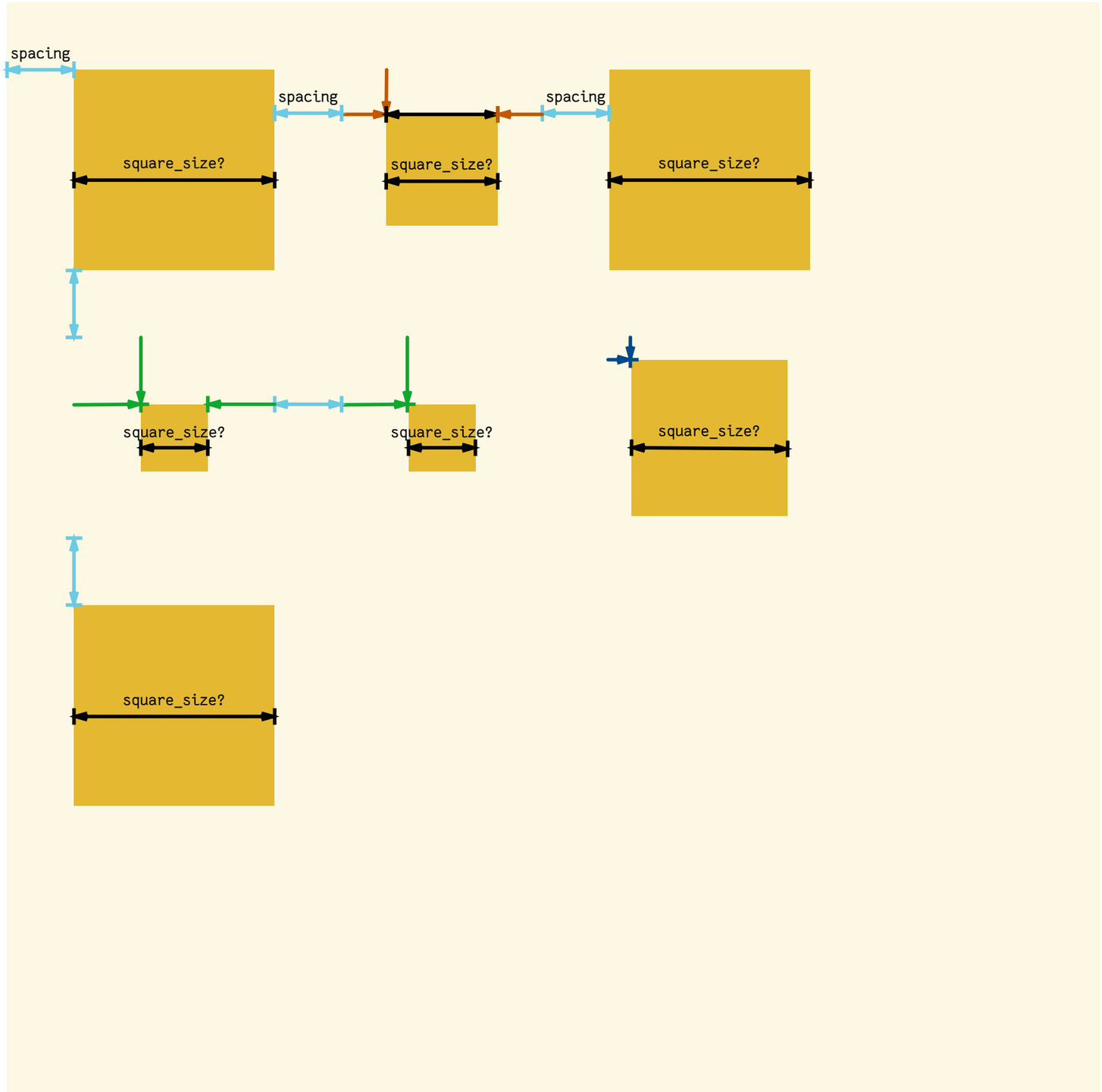
Ex. 6: Slumpmässig storlek



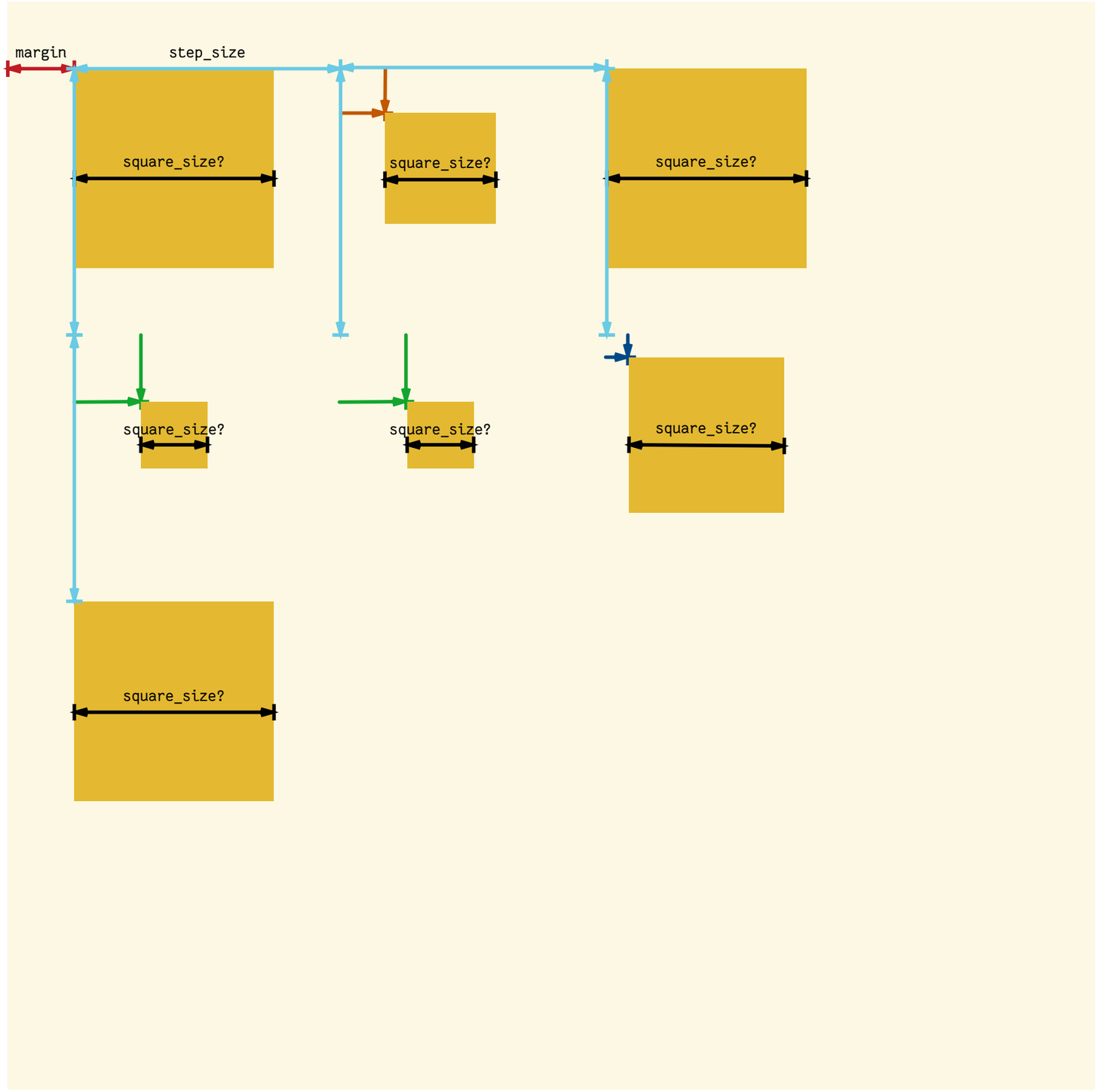
Ex. 7: Slumpmässig storlek



Ex. 8: Slumpmässig storlek



Ex. 9: Slumpmässig storlek



Ex. 10: Slumpmässig storlek