De Denkclub: robot Bolt programmeren

Groep 4 · rekenen · Programmeren zonder computer · 135 min

Doelen

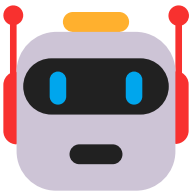
- Ik lees een programma en speel het stap voor stap na
- Ik zoek de fout in een programma en verbeter hem
- Ik maak een programma korter met herhaal
- Ik bedenk zelf een programma en een bord voor een klasgenoot

Je antwoorden schrijf je op je antwoordblad, bij hetzelfde nummer.

Bolt leert lopen

Professor Pi *de baas van de Denkclub*

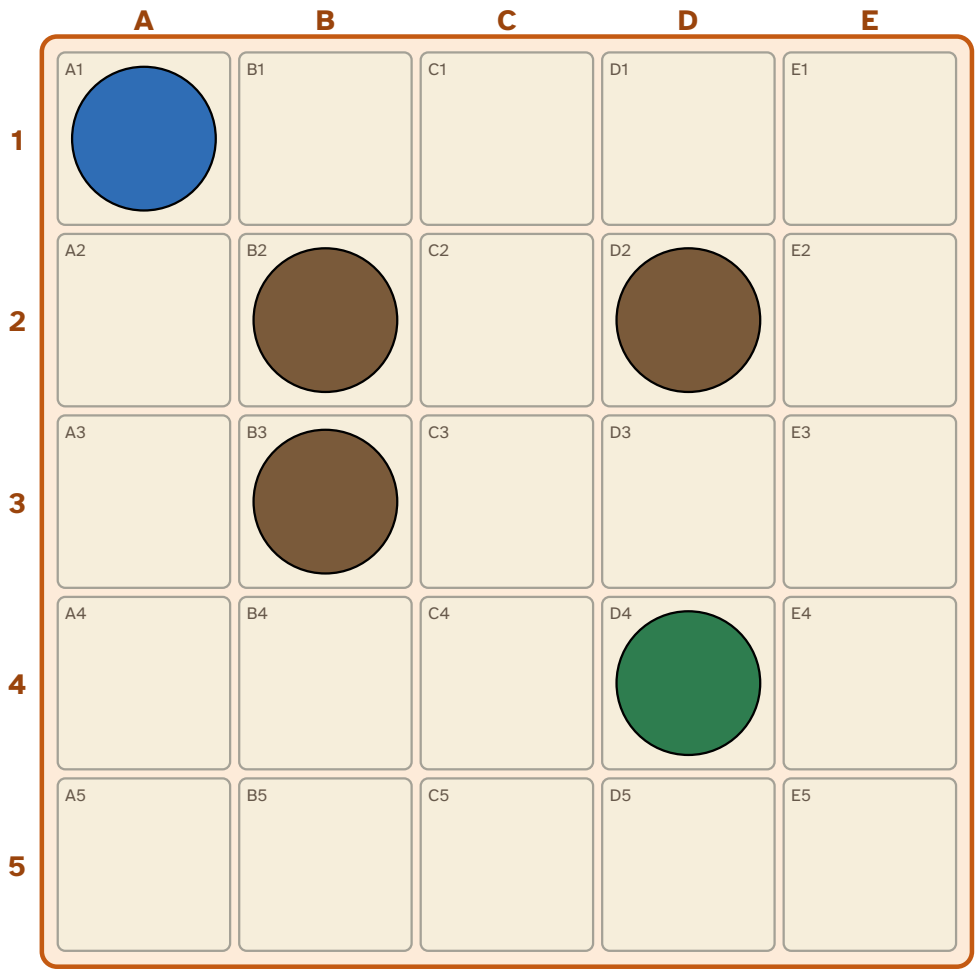
Welkom bij de Denkclub! Dit is **Bolt**, onze robot. Bolt doet precies wat je zegt. Niet meer en niet minder. Jij gaat hem programmeren!



Zo werkt Bolt

- Een **programma** is een rij pijlen: ↑ → ↓ ←
- Bij elke pijl gaat Bolt **één vakje** die kant op.
- Op een muur kan Bolt niet staan. Dan **botst** hij en stopt het programma.
- Op het bord: **blauw** is Bolt, **groen** is de batterij, **bruin** is een muur.

Leg een pion op het vakje van Bolt. Schuif hem bij elke pijl een vakje mee.



Bord 1. Bolt staat op A1. De batterij ligt op D4.

1 Bolt voert dit programma uit. Op welk vakje staat Bolt aan het eind?

→ → ↓ ↓

2 Nu dit programma. Op welk vakje staat Bolt aan het eind?

↓ ↓ ↓ ↓ → → → → ↑

Sam *snel, maar soms te snel*

Ik heb al een programma naar de batterij!

Drie naar rechts, drie naar beneden. Klaar!

Noor *precies, rekent alles na*

Ik speel het eerst na met de pion. Pijl voor pijl...

3 Speel het programma van Sam na. Bij welke pijl botst Bolt tegen een muur?

A Bij de 3e pijl

B Bij de 4e pijl

C Bij de 5e pijl

D Bolt botst nergens

4 Verbeter het programma van Sam. Gebruik dezelfde pijlen, maar in een andere volgorde. Schrijf je programma op.

Tip: Hoe kan Bolt om de muur op D2 heen?

5 Welke programma's brengen Bolt naar de batterij, zonder te botsen? Kleur alle goede rondjes.

A

B

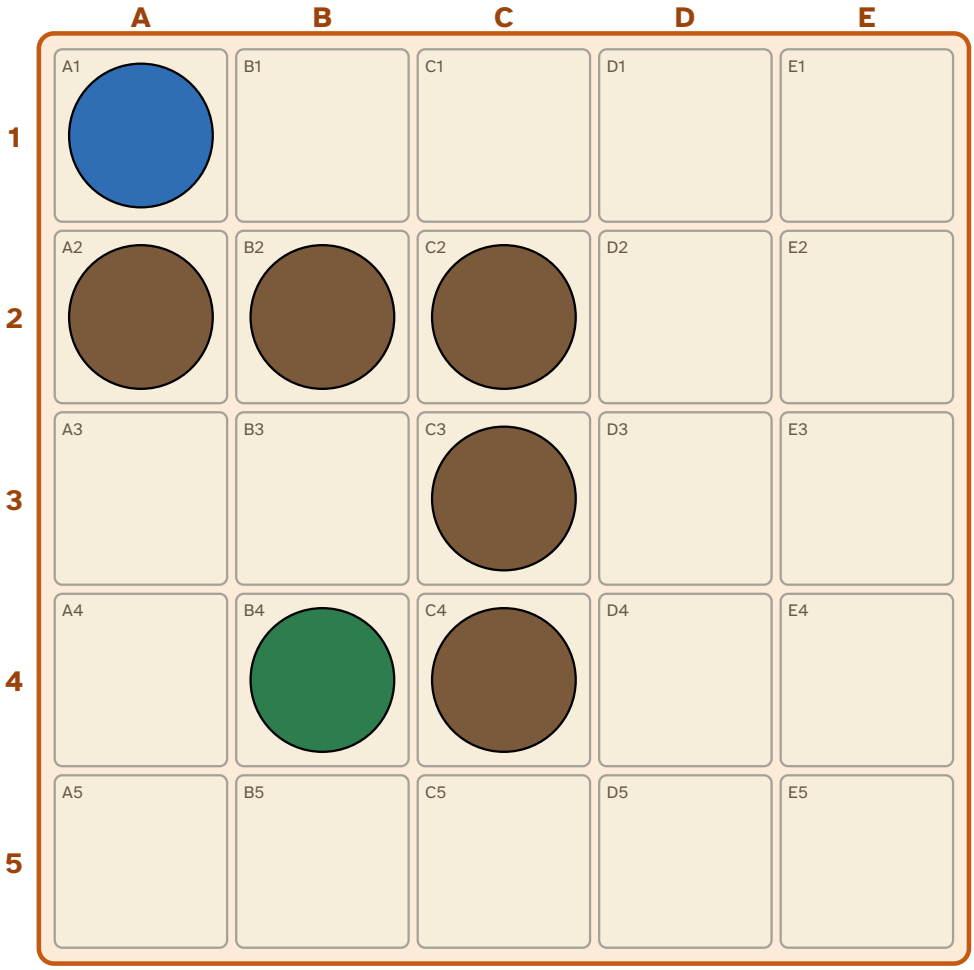
C

D

E

Professor Pi *de baas van de Denkclub*

Nu een lastiger bord. Bolt staat weer op A1. De batterij ligt achter een lange muur.



Bord 2. Bolt staat op A1. De batterij ligt op B4.

Sam *snel, maar soms te snel*

Makkelijk. De batterij is heel dichtbij. Het kortste programma is:

Maar vier pijlen!

6 Schrijf het kortste programma waarmee Bolt de batterij haalt, zonder te botsen.

Tip: Waar is een gat in de muur?

7 Hoeveel pijlen heeft het kortste programma?

Extra uitdaging

Op bord 1 zijn er precies **drie** programma's van 6 pijlen die Bolt zonder botsen bij de batterij brengen. Vind ze alle drie.

Klaar met dit deel? Vul dan op je antwoordblad de terugblik in.

Herhaal!

Professor Pi *de baas van de Denkclub*

Lange programma's schrijven is saai. Daarom kent Bolt een toverwoord. **Herhaal!**

Herhaal

herhaal 3 keer: ➔ ↓ betekent: doe ➔ ↓ drie keer.

Dus: ➔ ↓ ➔ ↓ ➔ ↓

Sam *snel, maar soms te snel*

Bij dit programma doet Bolt 7 pijlen. Want 4 + 3 = 7.

herhaal 4 keer: ➔ ↓ ↓

8 Hoeveel pijlen doet Bolt echt bij dit programma?

herhaal 4 keer: ➔ ↓ ↓

Tip: Schrijf het programma helemaal uit en tel.

9 Welk programma doet precies hetzelfde als dit programma?

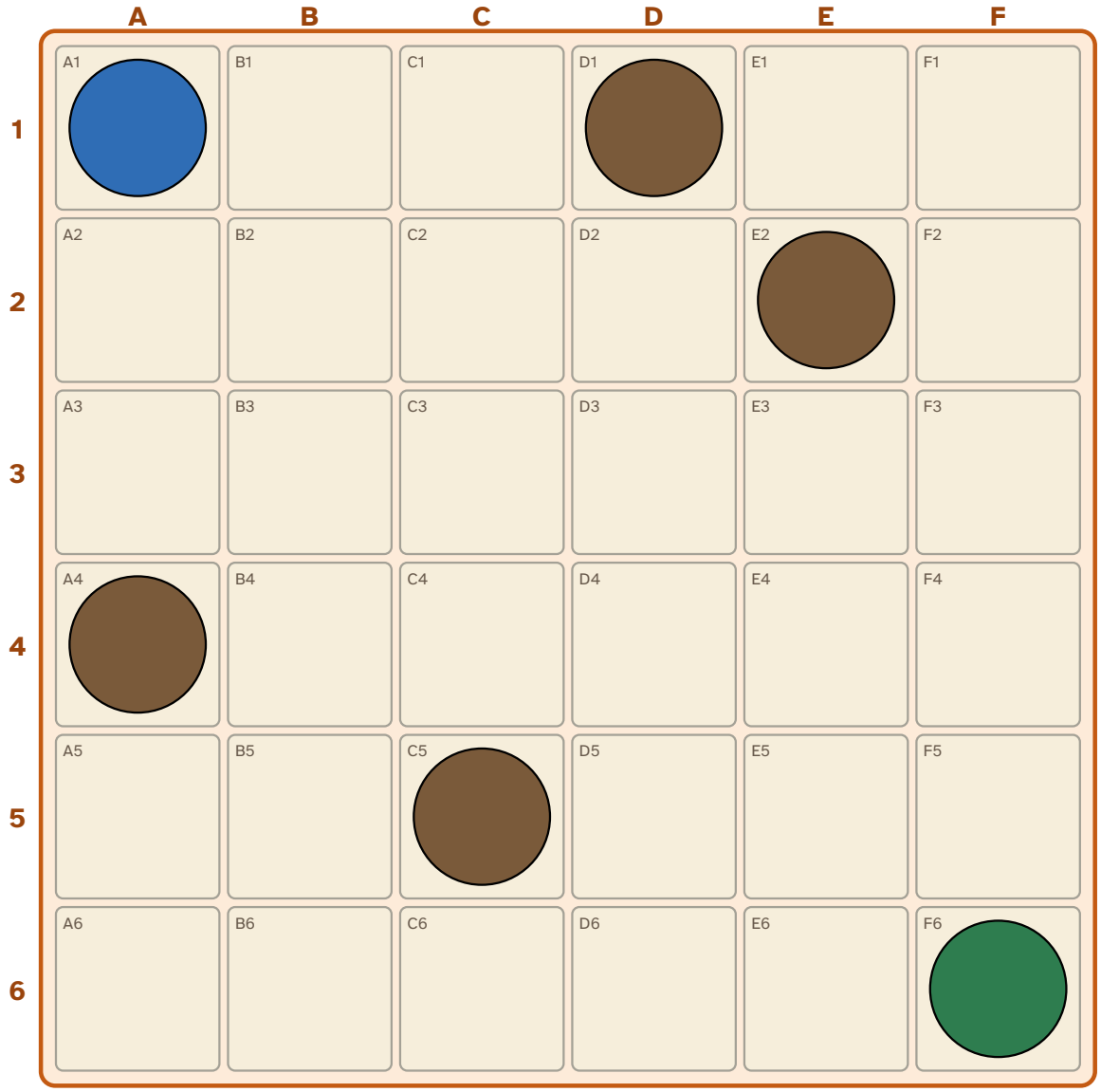
➔ ➔ ↓ ➔ ➔ ↓ ➔ ➔ ↓

A herhaal 3 keer: ➔ ➔ ↓

B herhaal 2 keer: ➔ ➔ ↓

C herhaal 3 keer: ➔ ↓

D herhaal 6 keer: ➔ ↓



Bord 3. Bolt staat op A1. De batterij ligt op F6.

10 Bolt voert dit programma uit. Op welk vakje staat Bolt aan het eind?

herhaal 3 keer: ➔ ↓

Professor Pi *de baas van de Denkclub*

Sam en Noor schrijven allebei een programma om Bolt op bord 3 naar de batterij op F6 te brengen.

Wie	Programma
Sam	➔ ➔ ➔ ➔ ➔ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
Noor	**herhaal 5 keer:** ➔ ↓

11 Speel beide programma's na op bord 3. Wie brengt Bolt bij de batterij?

A Alleen Sam

B Alleen Noor

C Allebei

D Geen van beiden

12 Stel dat er geen muren op het bord staan. Dan komen ze allebei bij de batterij. Welk programma vind jij dan beter? Leg uit waarom.

13 Bolt staat nu op de batterij op F6. Schrijf een programma met **herhaal** dat hem terugbrengt naar A1. Let op de muren!

Tip: Speel je programma na met de pion, voordat je het opschrijft.

Extra uitdaging

Bolt staat op A1 van een **leeg** bord van 6 bij 6. Hij voert dit programma uit:

herhaal 3 keer: ➔ ➔ ➓ ➓

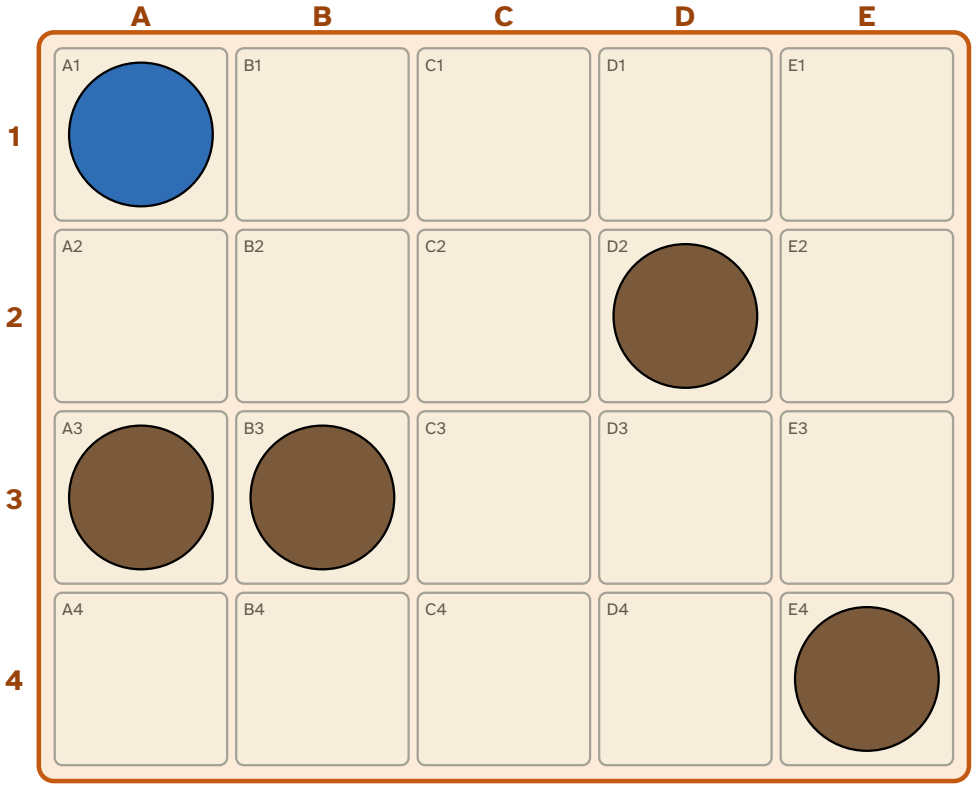
Bij welke pijl valt Bolt van het bord?

Klaar met dit deel? Vul dan op je antwoordblad de terugblik in.

Bolt gaat naar huis

Professor Pi *de baas van de Denkclub*

Bolt is een wandeling gaan maken. Nu is zijn batterij bijna leeg en moet hij naar huis. Zijn huis is op **A1**.



14 Bolt liep van huis dit programma. Op welk vakje staat hij nu?

Sam *snel, maar soms te snel*

Terug naar huis? Doe gewoon hetzelfde programma nog een keer!

15 Welk programma brengt Bolt van D3 veilig terug naar huis op A1?

A

B

C

D (het idee van Sam)

Noor *precies, rekent alles na*

Ik heb een truc voor de terugweg. Lees het programma **van achter naar voor**. En draai elke pijl **om**.

16 Bolt liep dit programma. Welk programma krijg je met de truc van Noor?

Tip: Schrijf eerst de pijlen van achter naar voor. Draai daarna elke pijl om.

A

B

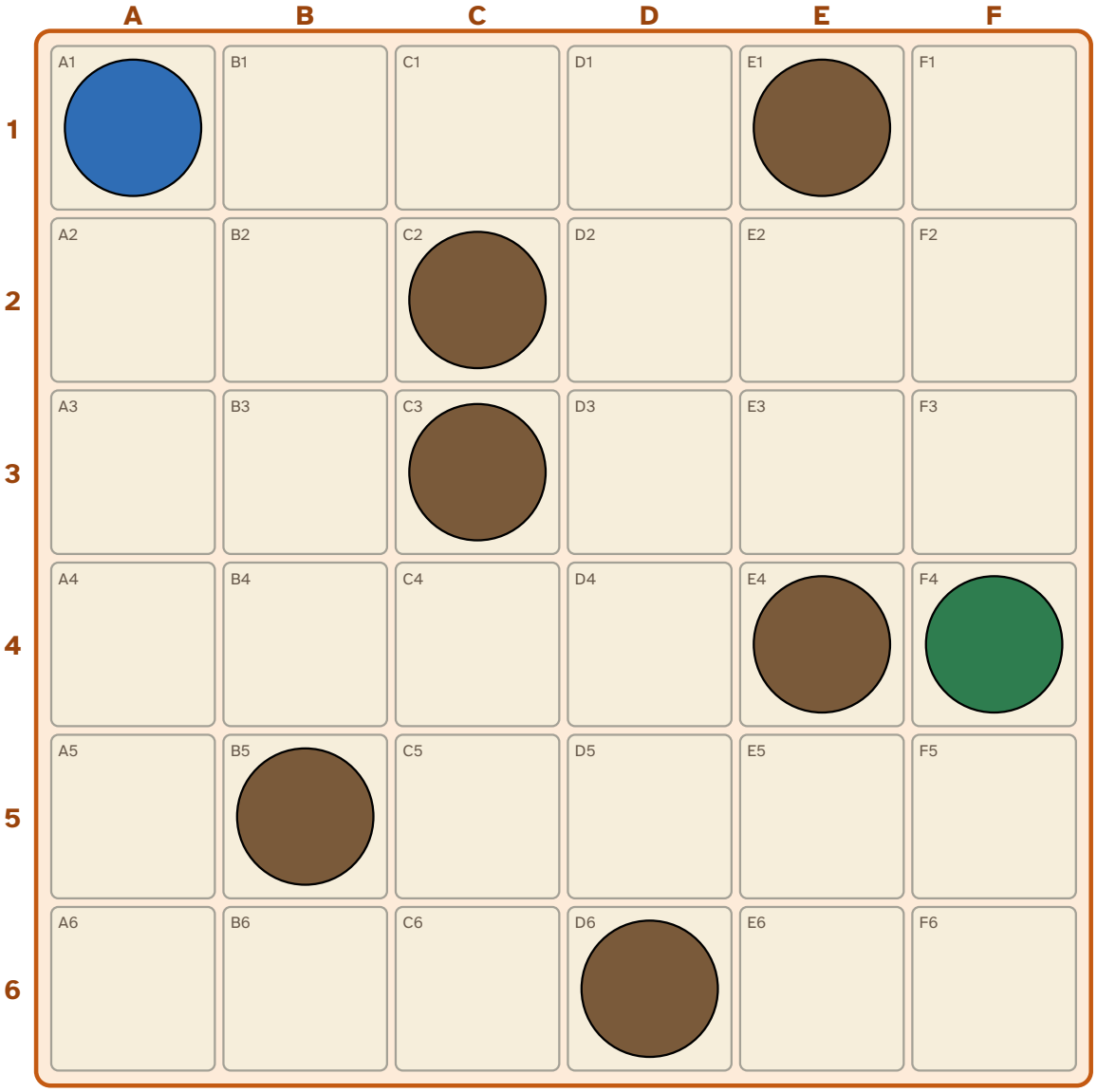
C

D

17 De truc van Noor brengt Bolt altijd veilig thuis, ook als er muren op het bord staan. Leg uit waarom.

Professor Pi *de baas van de Denkclub*

Nu ben jij de programmeur! Bedenk een programma voor een klasgenoot. Hij of zij speelt het na met de pion.



Bord 5. Bolt staat op A1. De batterij ligt op F4.

18 Schrijf een programma voor bord 5 dat Bolt naar de batterij brengt. Gebruik minstens één keer **herhaal**. Laat een klasgenoot het naspelen. Komt Bolt bij de batterij?

Tip: Speel je programma eerst zelf na. Botst Bolt nergens?

19 Ontwerp je eigen bord van 5 bij 5 vakjes. Teken Bolt, een batterij en minstens **vier** muren. Maak het lastig, maar de batterij moet wel te bereiken zijn!

20 Schrijf het kortste programma voor jouw bord. Laat een klasgenoot zoeken naar een korter programma. Lukt dat?

Extra uitdaging

Ontwerp een bord waarop er maar **één vakje** tussen Bolt en de batterij zit. Toch heeft het kortste programma **10 pijlen**. Kan dat?

Klaar met dit deel? Vul dan op je antwoordblad de terugblik in.

Afbeeldingen: makers en licenties

Notionists (DiceBear) van Zoish (CC0 1.0)

Fluent Emoji van Microsoft Corporation (MIT): robot