

# LAPP-Top Informatica, Universiteit Leiden

## Vragen, dinsdag 17 en 24 januari 2012

Een aantal vragen, behorende bij het LAPP-Top programma van dinsdag 17 en 24 januari 2012, waarbij de nummers verwijzen naar de nummers van de slides, en de programmeeropdrachten in doosjes staan:

- 4 Noem enkele andere spellen, en bepaal in welk vakje ze horen.
- 5 Hoe speel je zelf Boter, kaas en eieren? En dammen (of schaken, of ...)?
- 6 Waar hoort Boter, kaas en eieren? En vier-op-een-rij? Kan dat morgen anders zijn?  
Werk aan een C++-programma voor een grafische versie van vier-op-een-rij.  
<http://www.liacs.nl/home/kosters/lapptop/>
- 7 Speel een paar spelletjes Chomp, bijvoorbeeld met een  $4 \times 5$  reep. En met een  $3 \times 3$  reep.
- 8 Hoe zit het met het algemene vierkante geval?
- 10 Hoe kun je dit plaatje verstandig verkleinen?  
Klopt het dat de plaatjes links onder op dezelfde hoogte staan?
- 12 Hoe analyseren we dit spel?
- 13 Wordt het anders als linksonder 1 staat in plaats van 14? Of als er midden links 14 staat in plaats van 2?
- 14 Geef een voorbeeld van een boom met één nivo meer, waarbij je steeds keuze uit 3 mogelijkheden hebt (net als in het voorbeeld), terwijl je zoveel mogelijk kunt “prunen”. Bedenk dus zelf getallen in de “bladeren”.
- 15 Is een heuristiek altijd waar? Geef heuristieken
  - uit het dagelijks leven;
  - uit een spel naar keuze.

Wat vind je van de volgende heuristiek voor het betalen van een klein bedrag met muntgeld: Geef de grootste munt die je hebt, die hooguit gelijk is aan het te betalen bedrag; ga zo verder met het restbedrag.

- 19 Laat zien dat Rechts altijd kan winnen.

20 Kloppen de beweringen?

21 Wat zou de waarde hier zijn?

22 En wat denk je er nu van?

23 Ga na dat de rechter positie waarde 0 heeft.

24 Laat zien dat  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ .

Laat zien dat  $\{ 0 \mid 42 \}$  gelijk is aan 1. Is er een Hackenbush-positie die *rechtstreeks* correspondeert met  $\{ 0 \mid 42 \}$ ?

En wat is  $\{ 1 \mid 345 \}$ ?

25 Geef een Hackenbush-positie die hoort bij  $\frac{3}{8}$ . Hoe maak je met accolades 4? En  $1\frac{3}{4}$ ? En  $\frac{1}{3}$ ? Welke getallen kun je maken met eindige verzamelingen?

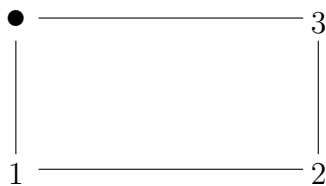
Hoe zou je twee getallen  $\{ L_1 \mid R_1 \}$  en  $\{ L_2 \mid R_2 \}$  bij elkaar kunnen optellen? Bereken maar eens  $1 + \frac{1}{2}$ , oftewel  $\{ 0 \mid \} + \{ 0 \mid 1 \}$ . Of probeer eerst  $0 + 0 = \{ \mid \} + \{ \mid \}$

28 Controleer de beweringen. Geldt hier  $2x = 0 \Rightarrow x = 0$ ?

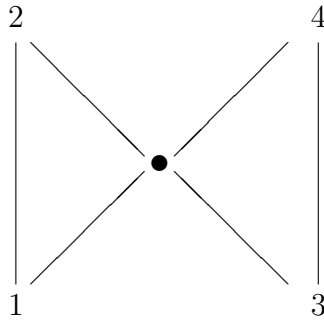
29 Los de twee middelste puzzels op. Oftewel: hoeveel verschillende patronen, die niet in elkaar over te voeren zijn, heb je? Geef eerst het aantal verschillende mogelijke posities.

Hoeveel verschillende patronen, die niet in elkaar over te voeren zijn, heb je als de getallen  $1, 2, \dots, n-1$  op een “cirkel” liggen, waarbij ieder getal alleen met de eerst kleinere en eerst grotere verbonden is? ( $n$  is de lege plek, verbonden met 0 en  $n-1$ .)

Als voorbeeld (hierboven stond al het geval  $n=3$ ) met  $n=4$ :



En voor een “vlinderdasje”  $\bowtie$ ?



Hoe zou je een computerprogramma schrijven dat dit uitrekent?

<http://www.liacs.nl/home/kosters/lapptop/puzgraph.cc>

- 32** Hoe zou je die “16” bewijzen? Hoe lang duurt dat?
- 35** Geef een zo kort mogelijk redenering die de puzzel links oplost (zonder proberen).  
 Hoe kun je één rij (of kolom) uit een Nonogram, die reeds gedeeltelijk is ingevuld, het beste “oplossen”?  
 En hoe zou je een Nonogram met een computerprogramma kunnen oplossen? Kun je verschillende “logische nivo’s” onderscheiden?  
 Helpt het als je weet dat er een unieke oplossing is?
- 41** Enkele vragen over Japanse puzzels:
- Hebben ze altijd een unieke oplossing?
  - Los een paar puzzels met de hand op.
  - Bedenk regels voor het oplossen.
- 42** Wat is er moeilijk aan het maken van een schoolrooster?
- 43** Probeer zelf eens een Japanse puzzel te maken van een leuke foto.  
<http://www.liacs.nl/home/kosters/nono/>
- 48** Is er verschil tussen redeneren over spellen als Chomp en Hackenbush enerzijds, en oplossen met Evolutionaire algoritmen en brute force anderzijds?  
 En wat is het verschil tussen Evolutionaire algoritmen en brute force?  
 En tussen “random zoeken” (willekeurig proberen) en Evolutionaire algoritmen?  
 Geef een fitness-functie voor Boter, kaas en eieren.

58 Hoe kun je “elke” configuratie maken? En welke kun je *niet* maken?

<http://www.liacs.nl/home/kosters/tetris/>

Stel dat de put 12 breed is. Kun je ooit een object van 5 vakjes maken?

60 Hoe loop je zelf door een doolhof?

62 Bedenk een proces, bijvoorbeeld uit het dagelijks leven, dat ook op deze manier kan worden uitgevoerd.

66 Weet je een gesloten formule voor  $1 + 2 + \dots + n$ ?

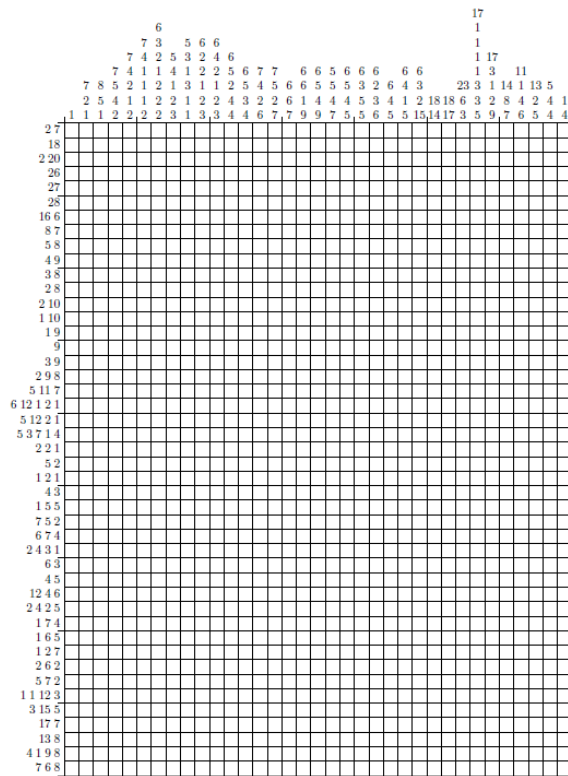
67 Los het dames-probleem op voor een  $3 \times 3$ , een  $4 \times 4$  en een  $5 \times 5$  schaakbord.

68 In een variabele **S**, een *array*, komen de kolomnummers van de opeenvolgende dames. Zo wordt **S**[1] het kolomnummer van de eerste dame. Probeer de functie `zetdames` uit te leggen.

Wat zou de functie `geenaanval` doen?

<http://www.liacs.nl/home/kosters/gastlessen/dame.html>

Walter Kosters, [kosters@liacs.nl](mailto:kosters@liacs.nl), 16.1.2012



Bron: <http://www.liacs.nl/home/kosters/nono/>