




## 2022-NZ-01-deu\_DE Virus

6yo–8yo: –	8yo–10yo: –	10yo–12yo: –	12yo–14yo: –	14yo–16yo: –	16yo–19yo: hard
<i>Answer Type:</i> Interactive (Click-On-Object) ( <input type="checkbox"/> keep order of multiple-choice/-select)					
<i>Computational Thinking Skills:</i> <input type="checkbox"/> abstraction <input checked="" type="checkbox"/> algorithmic thinking <input type="checkbox"/> decomposition <input type="checkbox"/> evaluation <input type="checkbox"/> pattern recognition			<i>Computer Science Area:</i> <input checked="" type="checkbox"/> algorithms and programming <input checked="" type="checkbox"/> communication and networking <input type="checkbox"/> computer processes and hardware <input checked="" type="checkbox"/> data structures and representations <input type="checkbox"/> interactions, systems and society		

### Body

#### Computerviren

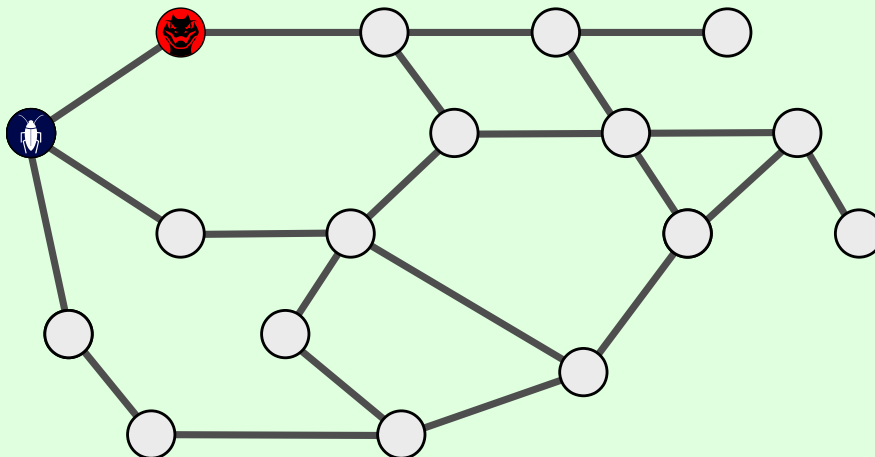
In einem Computernetz haben sich zwei Netzknoten mit Computerviren infiziert: einer mit dem Virus **BlueBug** , ein anderer mit dem Virus **RedRaptor** .

Immer am Morgen breiten sich beide Viren aus. Jedes Virus infiziert dann zusätzlich alle Knoten, die mit den von ihm bereits infizierten Knoten direkt verbunden sind. Wenn ein Knoten mit beiden Viren infiziert ist, schaltet er nach einigen Stunden wegen Überlastung ab . Die Viren können sich an den folgenden Tagen von dort also nicht weiter ausbreiten.

Unten siehst du das Computernetz mit den Knoten und ihren direkten Verbindungen. Die beiden zu Beginn infizierten Knoten sind markiert. Nach einigen Tagen sind alle Knoten mit einem Virus infiziert oder sogar abgeschaltet.

### Question / Challenge

*Welche Knoten sind dann mit welchem Virus infiziert oder abgeschaltet?  
Wähle für jeden Knoten die richtige Markierung.*

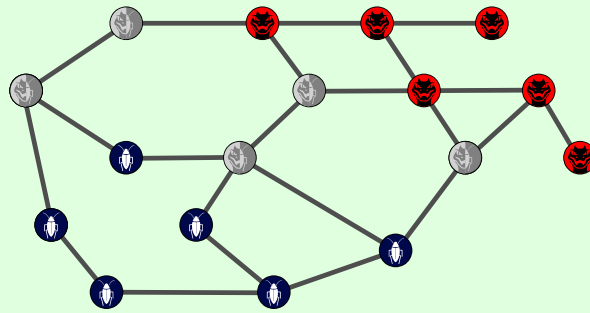


### Answer Options / Interactivity Description

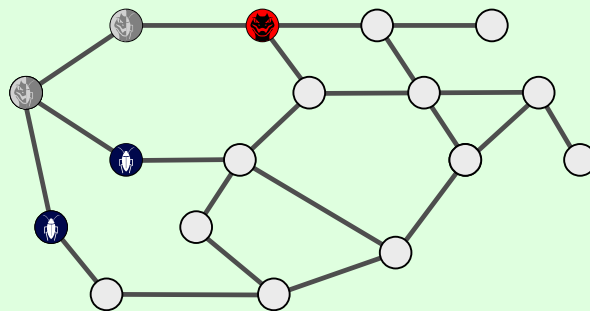
*A graph with clickable nodes that toggles between «running and uninfected», «virusicon 1», «virusicon 2», and «switched off».*

## Answer Explanation

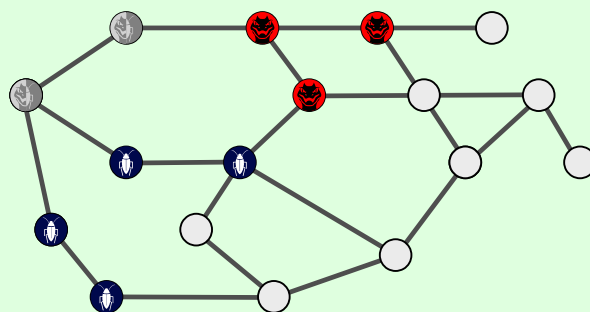
Nach 5 Tagen sind alle Netzwerkknoten infiziert oder abgeschaltet. Dies ist die richtige Lösung:



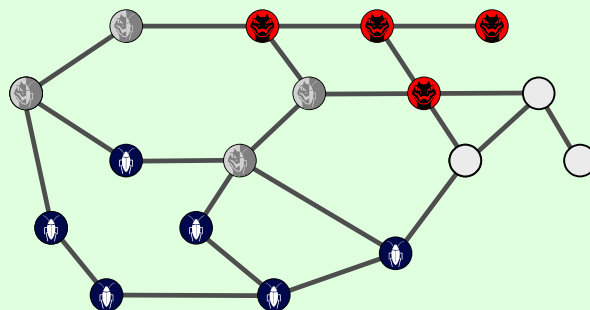
Nach 1 Tag sind fünf Netzknoten infiziert. Die beiden zu Beginn infizierten Knoten sind nun mit beiden Viren infiziert und deswegen abgeschaltet:



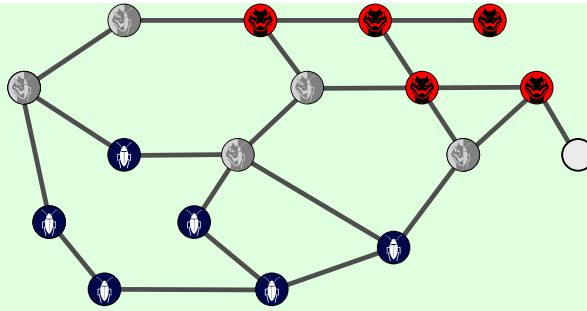
Nach 2 Tagen sind vier weitere Knoten infiziert:



Nach 3 Tagen sind zwei Knoten doppelt infiziert und nun ebenfalls abgeschaltet. Zudem sind drei weitere Knoten mit „BlueBug“ und zwei mit „RedRaptor“ infiziert:



Nach 4 Tagen ist ein weiterer Netzwerkknoten ausgeschaltet. „BlueBug“ kann sich nun nicht mehr weiter ausbreiten.



Am 5. Tag wird der letzte Knoten mit dem „RedRaptor“ infiziert.

## It's Informatics

In Computernetzen stellen Viren und andere Schadsoftware eine grosse Bedrohung dar. Sie beeinflussen nicht nur die Leistungsfähigkeit der betroffenen Computer, häufig haben sie noch eine „Nutzlast“ (*payload*), die zusätzlichen Schaden anrichtet. In manchen Fällen werden beispielsweise übertragene Daten mitgelesen und so sensible Informationen wie Passwörter oder Benutzerdaten herausgefunden und an einen Auftraggeber übermittelt. In einigen Fällen werden vom Virus Daten auf dem befallenen Computer verschlüsselt. Will der Benutzer wieder auf seine Daten zugreifen, muss er erst einen Geldbetrag auf ein anonymes Konto überweisen. Manchmal werden Gruppen infizierter Computer von Kriminellen ferngesteuert, um Angriffe auf andere Computer durchzuführen (*Botnets*).

Dass ein Virus einen Computer ganz lahmlegt, ist normalerweise vom Urheber des Virus nicht beabsichtigt, denn dadurch wird die Verbreitung des Virus gestoppt. Manche Viren werden aber gezielt für Sabotage und *Cyberkrieg* (*Cyberwarfare*) entwickelt. Dadurch können betroffene Computer sogar dauerhaft beschädigt werden.

Die Einspielung aktueller Sicherheitsupdates ist eine wichtige Voraussetzung für die Abwehr von Viren, Antivirusprogramme können den Schutz verbessern, sind aber in manchen Betriebssystemen schon enthalten, sodass eventuell kein zusätzliches Programm erforderlich ist. Regelmässige Datensicherungen und Wachsamkeit im Bezug auf ungewöhnliches Verhalten des Systems sind aber unabdingbar.

## Keywords and Websites

Computernetz

Virus

<https://de.wikipedia.org/wiki/Rechnernetz>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Topologie\\_\(Rechnernetz\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Topologie_(Rechnernetz))

<https://de.wikipedia.org/wiki/Computervirus>

## Wording and Phrases

*Computernetz*: ein vermaschtes Netzwerk von Computern respektive Netzwerkknoten

*Netzknoten*: ein Knoten in einem vermaschten Computernetz; besser als «Computer», weil realistischer

*Virus*: eine Schadsoftware

## Comments

This may be a time sink?: Margot Phillipps, [margot.phillipps@gmail.com](mailto:margot.phillipps@gmail.com), 19/3/2022

### Reviews

By: Victor Koleszar (svn: koleszar) on 2022-04-22

Assigned review

[AGE] Also could be hard for 12-14

[IDEA] Very good

[TEXT] The question should include in how many days

[EXPL] Could you use some help graph, including the computers infected after each day.

[GRAPH] Can be improved

[IT'S INF] OK

=====

By: Jiří Vaníček (svn: vanicek)

on 2022-04-22

Non-assigned review

Excellent task!

Is necessary to improve the explanation so that be more readable and clear. I recommend to make a graph with marked computers infected by virus 1 (with number of days to reach it from comp A), infected by virus 2 (with numbers from B) and destroyed.

I recommend to add explaining sentences to explanation part "If two directly connected computers are infected with different viruses, the next day both of them will be destroyed.

There is no other way how to destroy a computer." and "we check for each comp which virus was the first that infected it". Such way we can give an idea how to solve this task and could avoid this lengthy explaining text.

=====

By: Susanne Datzko (svn: sdatzko)

on 2022-04-22

Non-assigned review

Excellent and fun task. Could be converted in a clickable graph to make it less "time sinking". But this would made it also easier.

The explanation has to be made in the graph itself, with marked computers! Great task, I really love it, even if it's again about graphs ;).

=====

Response to Reviews. Margot Phillipps (email below) May 1 2022

1) How many days changes the question. It either makes it 2 things that need to be answered, or it replaces the original idea.

2) Suggestion doesn't seem to simplify it or add clarity to me. The working group can decide.

3) Yes, agreed – clickable would be fun but also decreases the task difficulty.

Christian Datzko, [christian@bebras.services](mailto:christian@bebras.services), 2022-07-15: *We (Wilfried and I) changed the task to interactive, we reworked the II in order to have it more adequate to target age. We changed the graphics.*

*The D-A-CH-HU meeting decided to accept the three changes: a) the task should be interactive, b) the network should be smaller, and c) the II should be in the reworked form.*

EDIT ABOVE (keep this template and add above this line): author, e-mail, date (YYYY-MM-DD): *Comment*.

## Graphics and Other Files

2022-NZ-01-deu\_DE.odt This file.

2022-NZ-Viruses.svg, David Clark, self-made

2022-NZ-01-answer-explanation-[1-4].svg, 2022-NZ-01-body.svg, K1ll3rv1Ru5.svg, Z3r57o3r3R.svg, isoliert.svg: recreated by Wilfried Baumann based upon original graphics from David Clark, based also on suggestions by Christian Datzko

EDIT ABOVE (keep this template and add above this line): filename, author, source/self-made, license

Please indicate:

- Source of each image or of each other file to produce the task image(s): (URL and/or author)
- License for each image.

Note: If the source of an image is unclear, it might be copyrighted and cannot be used in the task.

## Authors, Contributors, and Editors (incl. Graphics)

David Clark author, [dimekclark@gmail.com](mailto:dimekclark@gmail.com), New Zealand

Margot Phillipps, contributor, [margot.phillipps@gmail.com](mailto:margot.phillipps@gmail.com), New Zealand

Wilfried Baumann, [baumann@ocg.at](mailto:baumann@ocg.at), Austria

Christian Datzko, [christian@bebras.services](mailto:christian@bebras.services), Hungary

EDIT ABOVE (keep this template and add above this line): author / contributor / editor, e-mail, country.

## License



Copyright © 2022 Bebras – International Challenge on Informatics and Computational Thinking. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.