ICT toepassingen in de lessen Technologische Opvoeding

Bert Van den Abbeele

Inhoudstafel

| ICT toepassingen in de lessen Technologische Opvoeding | 1 |
|--|----|
| Bert Van den Abbeele | 1 |
| Inhoudstafel | 2 |
| Microsoft Word | 4 |
| Verbindoefening | 4 |
| Aanzichten tekenen | 4 |
| Technisch proces tekenen | 4 |
| Kruiswoordraadsel | 4 |
| Een woordzoeker maken | 5 |
| Mindmaps | 6 |
| MindMan Personal | 6 |
| eMindMapping | 7 |
| FreeMind | 7 |
| Diagrammen en schema's | 8 |
| Anywize | 9 |
| Hot Potatoes | 10 |
| Applets | 11 |
| Aanzichten aanleren met applets | 11 |
| Kennis maken met aanzichten | 11 |
| Vlakken op aanzichten herkennen | 11 |
| Isometrische vlakken herkennen | 12 |
| Aanzichten herkennen | 12 |
| Naar afgebeeld aanzicht draaien | 12 |
| Naar bepaald aanzicht draaien | 12 |
| Willekeurige isometrische tekenen | 13 |
| Aanzichten bouwen in isometrisch perspectief | 13 |
| Het bovenaanzicht | 13 |
| Figuren nabouwen | 14 |
| Aanzichten naar isometrie en meer | 14 |
| Muurtjes bouwen | 14 |
| Illusie | 14 |
| Applets tijdens de les logisch schakelen | 15 |
| xLogicCiruits | 15 |
| Probe | 18 |
| Logic Virtual Lab | 19 |
| Andere applets met logische poorten | 20 |
| Elektrische applets | 21 |
| The Ohm zone | 21 |
| Virtual circuits lab | 25 |
| Schema's tekenen | 25 |
| Andere elektrische applets | 26 |
| Macromedia Flash | 30 |
| Constructorpedia | 30 |
| Aanzichten leren | 30 |
| Overbrengingen | 31 |
| Knipperlichten | 32 |
| De kerncentrale | 32 |

| Wateranalogie | 33 |
|---------------------------------|----|
| PhET | 34 |
| Open source Software | 34 |
| Freeware Software | 37 |
| Demo software | 40 |
| Betaalsoftware | 40 |
| Microsoft PowerPoint | 41 |
| Microsoft Excel | 41 |
| Microsoft Access | 42 |
| Database | 42 |
| Visual Basic | 42 |
| The Way things work | 43 |
| Zelfstandig online leren | 44 |
| WebQuest | 44 |
| WebPad | 44 |
| Links | 44 |
| Milieu | 44 |
| Lesmateriaal | 44 |
| Werkstukken | 44 |
| Commercieel | 44 |
| Geschiedenis van de technologie | 44 |
| Nijverheidstechnieken | 45 |
| Mechanica, glas, ICT | 45 |
| ICT | 45 |
| Vervoer | 45 |
| De fiets | 45 |
| Hout | 45 |
| Encyclopedia | 45 |
| Energie | 45 |
| Bouw | 46 |
| Gereedschappen | 46 |
| Tuinbouw | 46 |
| Algemeen | 46 |
| Textiel | 46 |
| Voeding | 46 |
| Verkeer | 47 |
| Metaal | 47 |

Microsoft Word

We starten met enkele eenvoudige technieken, software die we allemaal kennen. Door een goede kennis van Microsoft Office kunnen we flexibel omgaan met documenten (toetsen, oefenbladen,...). Toetsen en oefeningen krijgen meer waarde door een gevarieerd aantal vragen.

Verbindoefening

| 1 | serie | а | watt |
|---|---------------|---|----------------|
| 2 | parallel | Ъ | volt |
| 3 | stroomsterkte | С | spanningsdeler |
| 4 | spanning | đ | stroomdeler |
| 5 | vermogen | е | ampère |

Aanzichten tekenen



Technisch proces tekenen



Kruiswoordraadsel



Een woordzoeker maken

Een woordzoeker maken is helemaal niet moeilijk. De webpagina is <u>http://www.onlineklas.nl/flash/woordzoekermaker.html</u>, hier maak je eenvoudig een woordzoeker.

Hieronder vindt u een voorbeeld: "op zoek naar elektrische termen."

De opgegeven woorden zoeken in de woordzoeker is de opdracht. Maar nog beter is het woord zoeken in de woordzoeker aan de hand van een omschrijving. Bijvoorbeeld:

- De eenheid van spanning is ...
- De eenheid van stroom is ...
- De eenheid van vermogen is ...
- Wanneer twee lampen in ... geschakeld zijn, branden ze afhankelijk van mekaar. Gaat één van de twee stuk dan werkt de andere lamp niet meer.
- Wanneer twee lampen in ... geschakeld zijn, branden ze onafhankelijk van mekaar. Gaat één van de twee stuk dan werkt de andere lamp nog steeds.
- Een stof die de elektrische stroom goed doorlaat, noemt een ...
- Een stof die de elektrische stroom slecht doorlaat, noemt een ...
- Is er meer weerstand dan zal de ... lager zijn.
- De grootheid van volt is ...
- De grootheid van watt is ...

NKWDUFSXYGMCAFKPCODP EIVCVTSONJBKUYHQYXTY O S W J E W I I B G Q O A O D F F W P K TOAIRTBONWNBFQZEIEHF GLTEMPGFLITBRBLFXSKE YATROCALRDWNTKPRHRSI RTKKGNZRDGELEIDERMRT IOYHETTOAMXFWWPJKSIQ K R Y S N I Y V S L B Q H Y B D V L J Q TIJPWRPOEXLWWHKNXDOX FWIAFUAWRHEEYSECTTGF ZRQNTQYCIJPOLSXMTNUI HIHNBQWYEWGLUYXZNHVV ZTPIEYMSTROOMHMPAPHS ATINOZVKFBVXOVOBKATE IUDGXXOWBBACJOBHICQI BYKHFVBDMXNSYLVOMKGT LYGLALLOPSWSNTDJIMVX JNNUXUTLQENCLJAUIEJY BOUTGNICCUGRIBHVFJFK Kan jij onderstaande woorden terugvinden?

- Volt
- Ohm
- Watt
- Serie
- Parallel
- Geleider
- Isolator
- Stroom
- Spanning
- Vermogen

Mindmaps

Een "mindmap" kan men gemakkelijk zelf maken en gebruiken om leerlingen bepaalde onderwerpen aan te leren. Een "mindmap" is een visueel hulpmiddel en vergemakkelijkt het maken van bepaalde oefeningen of het verwerken van de leerstof voor de leerlingen.

MindMan Personal

De leerlingen maken voor het eerst kennis met het begrip "tuin."



De webpagina is http://www.byteraider.com/download/files/mmpersonal30-2e.exe

eMindMapping

Met dit programma kan je zeer aantrekkelijke "mindmaps" maken voor de leerling!



De webpagina is http://www.leerhof.be/graphics/eMindMapping.zip

FreeMind



De webpagina http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main Page

Diagrammen en schema's

Voor het tekenen van diagrammen kan een Open Source programma gebruikt worden zoals hieronder...



De webpagina is http://www.gnome.org/projects/dia/

Stroomdiagrammen kunnen ook eenvoudig gemaakt worden met Microsoft Visio. Enkele voorbeelden zijn te vinden in de map Stroomdiagrammen.

| 🛃 hout.vsd - M | Micros | oft Visio | | | | | | |
|----------------|---------|-------------------------------|---------------------|----------------|-------|--------------------|------------|-------------------------|
| Bestand | Bewe | rken Beel <u>d I</u> nvoegen | Opmaak | E <u>x</u> tra | Shape | Venster | Help | - 8 × |
| i 🗋 🕶 🚰 🖬 | | 💁 🐰 🖬 👪 🗙 | *) - 🞒 | - 24 | ٦ ۱ | A • 👰 | 100% | |
| Arial | | - 8punt - B I <u>U</u> | | - 4 | - 🗞 - | =-= | • ≓ | * I |
| | | Past alles mooi in | 110 111 12 en | 0 | | juni juni de | afmetir | chu of nge nod |
| | × | elkaar? | Neen | | | | | |
| | Pagina- | 1 <u>} Pagina-2</u> | 1. | | | | | بر ب/ |

Stroomschema's worden veel gebruikt voor de praktijklessen. Men kan er ook de leerlingen zelf een stappenplan mee laten maken.

Anywize

| Anywize.net 1.1 lite - Bert¥di | A - niet geregistreerd | |
|---|---|----------|
| Bestand Beeld Extra Anywize.n | et online Help | |
| | $\langle + \rightarrow \bigotimes \square \blacksquare \bowtie \boxtimes \boxtimes \blacksquare$ | |
| Anywirt | • | |
| Menu X | | - |
| Gesorteerd op thema | Elektriciteit | |
| E | Lesplan | 0 |
| Energie Elektriciteit Laatst geopende pakketten | Een overzicht | |
| | | |
| | Lesplan Les 1 | |
| | Websites: | R |
| | http://server.anywize.net/files/johan/elektriciteit/donderge | luid.mp3 |
| | http://server.anywize.net/files/johan/elektriciteit/bliksem.n | npeg |
| | http://home2.planetinternet.be/pkenis/elektris.htm | |
| | Inleiding: | |
| | | |
| | Per la constante de | |

Anywize bestaan uit een webpagina met lessenreeksen en een browser. Je moet eerst de browser installeren en dan kan je de lessen raadplegen. Voor sommige lessen moet je een account aanvragen, wat de school gratis kan vragen.

De lessen zijn te vinden op: <u>http://www.anywize.net/default.asp?lessen</u>

Enkele interessante lessen, eenvoudig te gebruiken:

- Afval
- Duurzame energie
- Elektriciteit
- Fruitsap Meer Dan Sappig Fruit
- Groenten En Fruit Zijn Cool
- Met Een Kiwi De Wereld Rond

De webpagina is http://www.zespri-europe.com/kids/language.asp

Kijk ook eens naar http://www.koffiecafe.be/

- School Composteren
- Wat Zeg Je Chloor

- ...



Hot Potatoes

Enkele voorbeelden:

http://users.pandora.be/bertvda/eductief_ontwerpen/Hot%20Potatoes/tuinbouw.htm http://users.pandora.be/bertvda/eductief_ontwerpen/Hot%20Potatoes/elektr.htm http://www.mir.ap.be/

http://users.pandora.be/bertvda/eductief ontwerpen/Hot%20Potatoes/symb/



Wil u zelf Hot Potatoes oefeningen maken dan zijn volgende goede handleidingen beschikbaar:

- http://hotpot.klascement.net/
- http://www.hlrnet.com/webweven/hotpotatoes5.htm

Meer oefeningen zijn te vinden op:

- http://www.digischool.nl/vz/leerlingen/Oefenen/hotpot/index.htm
- <u>http://hotpot.klascement.net/tto.htm</u>
- http://users.pandora.be/kabaja/oefeningen.htm
- http://www.openleerhuis.be/
- http://klascement.net/hotpot
- http://schoolweb.argo.be/kta/koekelare
- http://www.margoo.be/

Applets

Een applet is een volwaardig programma, en kan via webbrowser gestart worden en is platformonafhankelijk (werkt op Windows, Linux, Unix, Mac,...).

Aanzichten aanleren met applets





| 6 Opdracht 1 Maak in het profiel dezelfde vlakken rood als in de vaktekening. | Isometrische vlakken herkennen |
|--|---|
| | De opdracht kunnen de leerlingen zelfstandig oplossen. Deze oefening is het omgekeerde als vorige opdracht. Nu moet op de isometrische figuur een vlak aangeduid worden. |
| | De webpagina is http://www.fi.uu.nl/toepassingen/00208/toepassing wisweb.html |



Aanzichten herkennen

De moeilijkheidsgraad gaat omhoog. Nu geen visueel overzicht meer van alle aanzichten. Slechts één aanzicht is weergegeven. Welke is het?

De webpagina is <u>http://www.fi.uu.nl/toepassingen/00198/toepassing</u> wisweb.html



Naar afgebeeld aanzicht draaien

De leerlingen moeten de isometrische figuur draaien zodat ze hetzelfde beeld krijgen als op het aanzicht. Dit kan de leerlingen helpen in het begrijpen van de manier waarop een aanzicht tot stand komt. Spijtig wordt er niet vermeld, welk aanzicht afgebeeld is.

De webpagina is http://www.fi.uu.nl/toepassingen/00247/toepassing wisweb.html

| R Opdracht 1 Draai dit profiel naar: het rechterzijaanzicht | Naar bepaald aanzicht draaien |
|--|--|
| OK Goed Volgende opdracht | Opnieuw moeten wij de isometrische figuur draaien. Nu wordt het iets moeilijker. We krijgen geen aanzicht meer te zien. Maar de vraag een bepaald aanzicht te laten zien. |
| • | De websering is |
| | De webpagina is |
| | nttp://www.ti.uu.ni/toepassingen/00255/toepassing |
| | <u>wisweb.html</u> |



Willekeurige isometrische tekenen

Een zeer mooie illustratie hoe aanzichten tot stand komen. Al spelend met de blokken zien leerlingen hoe de aanzichten tot stand komen.

De webpagina is http://www.fi.uu.nl/toepassingen/00249/toepassing wisweb.html



Aanzichten bouwen in isometrisch perspectief

In bovenstaande oefening mogen de leerlingen een willekeurige figuur tekenen. Hier gaan we een stapje verder. Nu moeten de leerlingen de aanzichten omzetten naar een isometriche figuur.

De meeste handboeken voegen een reeks van deze oefeningen toe. Het is voor de leerling veel aantrekkelijker om deze met de computer te maken. Niet alleen is het visueel aantrekkelijker maar de leerlingen (en ook de leerkracht) zijn zeker dat ze correct zijn. Na deze opdracht zou ik overgaan tot enkele oefeningen op papier. De leerlingen moeten ook het technisch (nauwkeurig) tekenen onder de knie krijgen.

De webpagina is

http://www.fi.uu.nl/toepassingen/02015/toepassing wisweb.html



Het bovenaanzicht

Deze oefening bestaat uit het bovenaanzicht van een verdieping. Met het bovenaanzicht alleen weten we niet hoeveel blokken er liggen. Dankzij de hoogtegetallen kunnen we het aantal blokken echter wel tellen.

De webpagina is http://www.fi.uu.nl/toepassingen/03010/toepassing wisweb.html



Figuren nabouwen

Een leuke oefening voor tussendoor. Enkele figuren namaken.

De webpagina is http://www.fi.uu.nl/toepassingen/00336/toepassing rekenweb.html



Aanzichten naar isometrie en meer

Deze applet bevat enkele van bovenstaande opdrachten. De belangrijkste opdracht hier is: "Bouwen met drie kanten". Hier moeten de leerlingen de aanzichten omzetten naar isometrische figuren.

De webpagina is <u>http://www.fi.uu.nl/toepassingen/00339/toepassing</u> wisweb.html





Hierboven hebt u een reeks applets. Enkelen hiervan kunnen door de leerlingen volledig zelfstandig opgelost worden. Het is mogelijk deze als oefeningen op te nemen in een contractwerk of zelfs hoekenwerk.

Applets tijdens de les logisch schakelen

Een applet is een programma gemaakt in de programmeertaal JAVA. Een applet plaatst men op een webpagina en wordt van daar uitgevoerd. Het voordeel is dat er enkel een webbrower nodig is en de Java Runtime Environment (JRE). De browser vraagt zelf deze te installeren.

Software en applets zijn vaak in het Engels. Dit mag geen bezwaar zijn voor het gebruik ervan. Leerlingen laten zich niet afschikken door de taal want zij spelen vele computerspelletjes die volledig in het Engels zijn. Daarnaast zijn vele programma's op TV in deze taal. De meeste programma's zijn zodanig visueel dat het lezen van de tekst niet nodig is. Natuurlijk is een duidelijke uitleg en demonstratie van de leerkracht noodzakelijk. Daarnaast is Engels de taal van de technologie en dat moeten de leerlingen weten. Voor sommigen kan het nut van de engelse lessen hierdoor geherwaardeerd worden.

xLogicCiruits



De webpagina is http://math.hws.edu/TMCM/java/xLogicCircuits/index.html

Hoe werkt het?

In de linkerkollom ziet u een reeks elementen. Je kan deze op het werkveld slepen (linkermuistoets vasthouden en verplaatsen). Wil je een element in een andere richting plaatsen druk dan, alvorens te slepen, op het icoon ⁽⁷⁾ en u draait het element.

De invoer (•) en uitvoer (•) worden op de rand van het werkveld geplaatst. De verbindingen plaatsje door een uitvoer naar een invoer te slepen. Bijvoorbeeld de uitgang van een poort naar de ingang van een andere poort.

Opdracht 1: De 3 basispoorten

Bouw onderstaand schema en vul de waarheidstabel aan.



Opdracht 2: Bouw onderstaand schema en vul de waarheidstabel aan.





Opdracht 3: Kan jij een schakeling ontwikkelen waarbij 3 invoersignalen alle drie 0 moeten zijn om een uitvoer 1 te bekomen. Test met xLogicCircuits. Print of teken je oplossing hieronder.

Opdracht 4: Bouw een schakeling met onderstaande waarheidstabel. Test met xLogicCircuits. Print of teken je oplossing hieronder.

Probe

Met dit programma tekent u een schema met logische poorten. Met één druk op de knop krijg je een waarheidstabel.

| Probe - Untitled.probe File Edit View Schematic Help | |
|--|----------|
| 🗅 😂 🖬 👗 🛍 🏨 🕅 1.00 💌 📮 Output Probe 💌 🏦 🚦 5000 ns | Probe |
| Truth Table: A B C 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1 | <u>*</u> |
| I Java Applet Window | |

De webpagina: http://www.scit.wlv.ac.uk/~cm1970/probe/webpage/probeapp.html

Hoe werkt het?

1. Selecteer een poort



2. Druk op de toets:



- 3. Sleep element op het werkblad.
- 4. Wenst u een waarheidstabel dan klikt u op de toets:



5. Wenst u de in- en uitvoer aan te passen om zo de uitvoer te laten wijzigen, dan drukt u eerst op:



Dit programma kan gebruikt worden tijdens de les waarin de leerlingen waarheidtabellen moeten invullen.

Opdracht 1: Maak onderstaand schema na, maak een waarheidstabel en zorg dat de simulatie werkt.



Opdracht 2: Maak onderstaand schema na, maak een waarheidstabel en zorg dat de simulatie werkt.



Logic Virtual Lab

Logic Virtual Lab is een alternatief voor xLogicCircuit en Probe.

De webpagina: http://www.jhu.edu/~virtlab/logic/logic.htm



Andere applets met logische poorten

Hieronder volgen een reeks applets die kunnen worden gebruikt als illustratiemateriaal. We kunnen de animatie tonen, met de applets acties uitvoeren en de leerlingen conclusies laten ontdekken. De leerlingen kunnen zelf aan de slag als er een contractwerk met oefenbladen opgesteld worden. De oefeningen zijn echter in het Frans maar voldoende visueel.

| ET (AND) | Een applet die de werking van de poorten NAND, AND, OR, NOR, XOR en NOT illustreren. |
|----------|---|
| | De webpagina is <u>http://www.univ-</u> <u>lemans.fr/enseignements/physique/02/electro/porte</u> <u>s.html</u> |

| NON-ET (NAND) | Je kan alle poorten bouwen met de NAND-poort. Dit applet toont hoe de poorten AND, OR, NOR, XOR en NOT opgebouwd kunnen worden met NAND. |
|---------------|--|
| | De website is http://www.univ- lemans.fr/enseignements/physique/02/electro/porte s2.html |

| Bascule RS C Bascule D Affichage des niveaux | Een applet die de werking van een Set-Reset |
|--|--|
| | flipflop illustreert. |
| | De webpagina is http://www.univ- lemans fr/enseignements/physique/02/electro/bascu |
| | le.html |

Elektrische applets

The Ohm zone



De webpagina is <u>http://www.article19.com/shockwave/oz.htm</u>

Hoe werkt het?

Je kan de onderstaande elementen naar het werkveld slepen. Bovenaan vindt u een voltmeter en een stroommeter. Om deze instrumenten te gebruiken sleept u de voltmeter 🕑 of stroommeter 🙆 op het werkveld.

Je verandert de toestand van de schakelaar U door de CTRL in te drukken en dan met de muis op de schakelaar te drukken.

Opdrachtenreeks 1:

- Maak onderstaand schema



- Als wij de lamp wegnemen, brandt de andere lamp nog?



- Plaats de lamp terug. Neem de voltmeter en plaats deze over de ene en vervolgens over de andere lamp. Meet vervolgens de spanning van de batterij. Welke waarde noteren wij?

| Afbeelding | Element | 00.0000 Voitmeter |
|------------|----------|----------------------|
| | Batterij | Volt |
| | Lamp 1 | Volt |
| | Lamp 2 | Volt |

Conclusie:

- Neem de stroommeter en plaats deze voor de ene lamp en vervolgens op de andere lamp. Welke waarde noteren wij?

| Afbeelding Element | | 00.0000 Ammeter |
|------------------------------|----------|--------------------|
| • • • • • | Batterij | Ampère |
| rover Lamp 1 | | Ampère |
| • ⊛ <mark>∲</mark> −• | Lamp 2 | Ampère |

Conclusie:

Opdrachtenreeks 2:

-

- Maak onderstaand schema



Indien wij de lamp wegnemen, brand de andere lamp nog?



- Plaats de lamp terug. Neem de voltmeter en plaats deze over de ene en vervolgens over de andere lamp. Meet vervolgens de spanning van de batterij. Welke waarde noteren wij?

| Afbeelding | Element | 00.0000 Voltmeter |
|------------|----------|----------------------|
| | Batterij | Volt |
| | Lamp 1 | Volt |
| | Lamp 2 | Volt |

Conclusie:

- Neem de stroommeter en plaats deze voor de ene lamp en vervolgens op de andere lamp. Welke waarde noteren wij?

| | Afbeelding | Element | 00.0000 Ammeter | |
|------------|------------------------|----------|--------------------|--|
| | • @ <mark> •</mark> • | Batterij | Ampère | |
| | • ⊛ @ —• | Lamp 1 | Ampère | |
| | ~@@ ~~ | Lamp 2 | Ampère | |
| Conclusie: | | | | |

Alternatieven:

- Neem een geleider weg. Brandt de lamp nog? Waarom wel of waarom niet?



- Plaats twee schakelaars zoals onderstaande figuur. Wanneer brandt de lamp?

Je verandert de toestand van de schakelaar door de CTRL in te drukken en dan met de muis op de schakelaar te drukken.



- 1. Beide schakelaars staan in stand nul: De lamp brandt/brandt niet.
- 2. Schakelaar één staat aan: De lamp brandt/brandt niet.
- 3. Schakelaar één staat aan: De lamp brandt/brandt niet.
- 4. Beide schakelaars staan in stand één: De lamp brandt/brandt niet.

Wanneer twee schakelaars na elkaar geplaatst worden, werken deze afhankelijk/onafhankelijk van elkaar. We zeggen dat de schakelaars in serie staan.

- Plaats twee schakelaars zoals onderstaande figuur. Wanneer brandt de lamp?

Je verandert de toestand van de schakelaar door de CTRL in te drukken en dan met de muis op de schakelaar te drukken.



- 1. Beide schakelaars staan in stand nul: De lamp brandt/brandt niet.
- 2. Schakelaar één staat aan: De lamp brandt/brandt niet.
- 3. Schakelaar één staat aan: De lamp brandt/brandt niet.

4. Beide schakelaars staan in stand één: De lamp brandt/brandt niet.

Wanneer twee schakelaars na elkaar geplaatst worden, werken deze afhankelijk/onafhankelijk van elkaar. We zeggen dat we de schakelaars in parallel plaatsen.

Virtual circuits lab



De webpagina is:

http://www.mhhe.com/physsci/physical/giambattista/circuits/circuits.html

Schema's tekenen



De webpagina is <u>http://cripe03.rug.ac.be/circuit/circuitbuilder.html</u>

1. Werkveld aanpassen



- 2. Componenten plaatsen door ze op het werkveld te slepen
- 3. Er zal gevraagd worden een waarde op te geven. Een aantal volt, weerstand en/of vermogen...
- 4. De achtergrond wordt geel wanneer de geleiders in verbinding staan. Wanneer alle waarde representatief ingegeven zijn zal de lamp branden.

De lamp is gedoofd 📍 of geeft licht 🖗, heb je de verkeerde waarde

ingegeven en er loopt te veel stroom dan gebeurt dit:

Andere elektrische applets

Hieronder volgen een reeks applets die dienst kunnen doen als illustratiemateriaal. We kunnen de applet tonen. Zelf de acties uitvoeren en de leerlingen conclusies laten noteren. De leerlingen kunnen eventueel zelf aan de slag met de applets indien er een contractwerk met oefenbladen opgesteld is.

| | De wet van ohm |
|-------------|---|
| R1 = 10 ohm | De wet van ohm geïllustreerd. De waarden zijn aanpasbaar. |
| G = 20 volt | De webpagina is: <u>http://vak-</u> <u>nat.feo.hvu.nl/simulaties/simulaties/electriciteit/wet</u> <u>%20van%20ohm/ohm_ita.html</u> |
| | Samen met oefeningen: http://www.nvon.nl/na/lesmateriaal/galerij/na000149 wet van ohm/wetvanohm hotpotatoes.htm |





Weerstanden schakelen

Weerstanden in serie met voldoende volt en stroommeters om afleidingen te maken. De webpagina is:

http://vak-

nat.feo.hvu.nl/simulaties/simulaties/electriciteit/serie /serie_ita.html

| De weerstand |
|--|
| Een illustratie die duidelijk de werking van een weerstand toont. Hoe hoger de waarde hoe minder plaats de elektronen krijgen. |
| De webpagina is: http://micro.magnet.fsu.edu/electromag/java/resistor /index.html |
| |



De wet van ohm

De wet van ohm geïllustreerd. De waarden zijn aanpasbaar.

De webpagina is: <u>http://www.walburgcollege.nl/vakken/natuurkunde/nt</u> <u>nujava/ph_nl/ohmslaw_nl.htm</u>



Werking transformator

Een mooie illustratie van de werking van een transformator. Het aantal wikkelingen is aanpasbaar zodat alle mogelijkheden aangetoond kunnen worden.

De webpagina is: http://micro.magnet.fsu.edu/electromag/java/transfo rmer/index.html





Generator

Hoe komt gelijkstroom tot stand in een dynamo? Hier vindt u een mooie illustratie.

De webpagina is: <u>http://micro.magnet.fsu.edu/electromag/java/genera</u> <u>tor/dc.html</u>



Alternator

Hoe komt wisselstroom tot stand in een alternator? Hier vindt u een mooie illustratie.

De webpagina is: <u>http://micro.magnet.fsu.edu/electromag/java/genera</u> <u>tor/ac.html</u>



Faraday

Illustraties van stroomopwekking door magnetisme.

De webpagina's zijn: http://micro.magnet.fs

http://micro.magnet.fsu.edu/electromag/java/faraday 2/index.html http://micro.magnet.fsu.edu/electromag/java/faraday /index.html

| | |
|--|--|
| Closed Loop Switch Position | Condensator Een condensator wordt opgeladen. Wanneer de batterij afgesloten wordt zal de condensator ontladen. De webpagina is: <u>http://micro.magnet.fsu.edu/electromag/java/capacit</u> <u>or/index.html</u> |
| | |
| Drefasengenerator Prefasengener | 3-fasen alternator Hoe komt onze driefasige netspanning tot stand? Hier vindt u een mooie illustratie. De webpagina is: <u>http://www.walburgcollege.nl/vakken/natuurkunde/nt</u> <u>nujava/draaistroom_nl/draaistroomgenerator_nl.htm</u> |
| | |
| Roset Pauzo / Ooorgaan Ortikoeren etkaat roking Conkoeren etkaat rok | Generator Een mooie illustratie van een dynamo. De webpagina is: <u>http://www.walburgcollege.nl/vakken/natuurkunde/nt</u> <u>nujava/ph_nl/electricmotor_nl.htm</u> |
| | |
| Order commutative | Alternator Hoe komt wisselspanning tot stand in een alternator? Hier vindt u een mooie illustratie. |

| 0 VL (seed 1993 0 T. Kinger 2000 | De webpagina is: <u>http://www.walburgcollege.nl/vakken/natuurkunde/nt</u> <u>nujava/ph_nl/generator_nl.htm</u> |
|---|---|
| Max, spanning: 10 V Max, strong: 10 V Max, strong: 10 V Max, strong: 10 V Max, strong: 200 Okm Verlag R | De wet van ohm De wet van ohm geïllustreerd. De waarden zijn aanpasbaar. |

| 200 Ohm Verlaag | د | aanpasbaan. |
|---|--------------|---|
| Spanning Verhoo Verhoo U = 6,000 / I = 0,0300 / | | De webpagina is: http://www.nvon.nl/na/lesmateriaal/galerij/na000032 _ohm/ns000032.html |
| | | |



Macromedia Flash

Een Macromedia Flash animatie is eenvoudig te gebruiken op een webpagina. Je hoeft er geen speciale webserver voor te hebben en de meeste webbrowsers kunnen het zonder probleem weergeven. Met Flash kan je eenvoudig tekenen en animeren. Daarnaast beschikt het over een volwaardige programmeertaal, actionscript. Deze is vergelijkbaar met JavaScript, maar de mogelijkheden zijn onbeperkt.

Constructorpedia

De webpagina http://www.lego.com/education/default.asp?x=x&page=4_1



De site van Lego biedt vele mogelijkheden. We kunnen oefeningen voor de leerlingen maken of we kunnen de animaties gebruiken als illustratie. Spijtig dat de taal Engels is, maar de woorden spreken voor zich.

Aanzichten leren

In de les Technologische Opvoeding maakte ik een oefening over aanzichten. De leerlingen moeten de verschillende aanzichten op de juiste plaats kunnen zetten wanneer zij een isometrische figuur te zien krijgen. Deze figuur is te zien in de oefening en de verschillende aanzichten moeten gesleept worden naar de juiste plaats.



http://users.pandora.be/bertvda/eductief ontwerpen/Flash/TO aanzichten.swf

Overbrengingen





http://users.pandora.be/bertvda/eductief ontwerpen/Flash/overbreningen.swf http://users.pandora.be/bertvda/eductief ontwerpen/Flash/overbreningen2.swf http://users.pandora.be/bertvda/eductief ontwerpen/Flash/overbreningen3.swf

Knipperlichten

De webpagina is: http://proto.thinkquest.nl/~klb006/grootscherm.html



De kerncentrale

Een mooie illustratie van een kerncentrale. Te gebruiken als illustratie.

De webpagina is http://schools.matter.org.uk/Content/NuclearReactor/Nuke.html



Wateranalogie



Meestal gebruik ik enkele tekeningen op het bord om de gelijkenis tussen een waterstroom en de elektrische stroom uit te leggen. Deze animatie is veel duidelijker dan een schema. De bedoeling is uitleg te geven aan de hand van deze figuur.

De webpagina is

http://faraday.physics.utoronto.ca/IYearLab/Intros/DCI/Flash/WaterAnalogy.html



This animation was inspired by a physical demonstration designed by Joe Vise. The animation was written by David M. Harrison in April 2003.

PhET



De webpagina is http://www.colorado.edu/physics/phet/

Open source Software



Inkscape

Op zoek naar een alternatief voor Microsoft Paint? Dit programma is vrij te gebruiken en zeer eenvoudig. Leerlingen zullen hun weg zeer snel vinden in dit programma. Paint is een bitmap tekenprogramma. Dit wil zeggen dat we tekenen zoals op papier. De meeste tekenprogramma's zijn echter vectorieel. Hierbij tekenen wij met objecten. Deze liggen op een bepaalde laag van de tekening. Elk object te is selecteren en de eigenschappen ervan kan worden aangepast.

- Een opject selecteren: 💦
 - De kleur van een geselecteerd object aanpassen: Druk Ctrl+Shift+W om het pallet

| op te roepen. Klik op een kleur. Tekst toevoegen: De andere knoppen op de werkbalk zijn figuren. |
|---|
| De webpagina is: http://www.inkscape.org/ |



BlockCAD

Laat de leerlingen creatief werken met legoblokken. Vervolgens moeten zijn hun creatie tekenen op papier (isometrisch of met aanzichten).

Het gebruik is zeer eenvoudig: Selecteer een blok uit de lijst en plaats deze op het werkblad.

Je kan de tekening draaien:



Ð

De webpagina is: http://w1.161.telia.com/~u16122508/proglego.htm





LeoCAD

Dit is geen programma voor de leerlingen maar voor de leerkracht. Het is mogelijk zeer mooie Lego figuren te maken, in het bijzonder overbrengingen. Voor oefeningen en toetsen kunnen zelf tekeningen gemaakt worden. Een voorbeeld:

| Het vraagt veel geduld om het programma onder de knie te krijgen maar het is zeker de moeite waard! |
|--|
| De webpagina is: http://leocad.gerf.org/win.htm |

| ₹ ↓ | Open Clipart |
|------------|--|
| | Open source afbeeldingen bestaan ook. Neem maar eens een kijkje op: <u>www.Openclipart.org</u> |
| | Zeer handig bij het maken van toetsen of oefeningen. Zie Hot Potatoes oefeningen. |
| | Een andere pagina waar clipart te vinden is: <u>http://web.uvic.ca/hcmc/clipart/</u> |



Dit programma doet hetzelfde als de applets die reeds besproken werden. Het is interessant wanneer u geen zekerheid heeft over de aanwezigheid van Internet of een offline browser.

De elemententen aanklikken op het pallet:

Freeware Software





Crocodile Clips 3 Elementary

Schakelingen bouwen en veel uitleg, dat is Crocodile Clips. Vele handboeken verwijzen naar dit programma.

De webpagina is: <u>http://www.crocodileclips.com/s3_4.htm</u>



Cubetest

Dit programma is zeer duidelijk. Klik de juiste figuur aan. Een goede oefening voor de leerlingen!

De webpagina is http://www.vandenoever.info/software/cubetest/



Logic

Leerlingen beschikken thuis niet over de didactische panelen. Deze software brengt de oplossing. Wanneer in de klas vele verschillende schakelingen getest moeten worden, kan de computer helpen.

Het programma is in het Nederlands maar het tellerpaneel ontbreekt. De impulsgenerator is wel aanwezig!

Wanneer in de klas een projector aanwezig is kan de leerkracht eenvoudig de werking van de panelen illustreren. In het bijzonder te gebruiken in lokalen technologie die niet beschikken over een grootte uitvoering van de didactische panelen.

Een voorbeeldopdracht voor de leerling kan zijn:

- Ontwerp een schakeling die het licht laat branden wanneer het donker is. Een schakelaar kan het licht ook overdag laten branden.
- Teken het blokschema.
- Maak een waarheidstabel.



Lingo

Het spel Lingo is een leuk en leerrijk spel. De leerkracht geeft een aantal letters in en de leerlingen moeten het woord raden.

Variant hierop is het spel **Scrabbel.** Hier zijn vele freeware versies op het internet voor te vinden.



Get the picture

Een leuk tussendoortje voor de klasgroep. De leerkracht laadt een afbeelding in. De projector wordt aangezet en vakje per vakje wordt vrijgegeven. Om te eerst moeten de leerlingen (of een groep leerlingen) raden wat het is. Onmiddellijk is de volledige klas aandachtig. Dit is een zeer leuke inleiding van een nieuw hoofdstuk.

De webpagina http://www.signumsoftware.nl/findex.htm



lkea keuken planner

De webpagina is: <u>http://www.ikea.com/ms/nl_NL/complete_kitchen_g</u> <u>uide/planner_tool/download/index.html</u>

Eagle

Een programma voor Technologische Opvoeding en Fysica.

Een softwarepakket voor het tekenen van elektrische schema's en printplaten. Het pakket is zeer compleet. Daarnaast wordt het massaal door studenten gebruikt om het leren tekenen van schema's en printen. Ook bekende elektronicabladen zoals Elektuur verdelen bestanden in dit formaat.

De URL: http://www.cadsoft.de/



De troeven:

- Gebruik

Eagle wordt door vele hobbyisten en scholen gebruikt. Op internet vinden we vele ontwerpen in dit bestandformaat. Niet alleen omdat het freeware is maar ook door zijn conformiteit met andere CAD programma's, wordt eagle veel gebruikt in scholen.

- Volledigheid

Met Eagle kan je schema's teken en printplaten ontwerpen. Er bestaan vele uitbreidingen. Zo kan men op de webpagina bibliotheken met componenten downloaden.

- Educatief

Wie met eagle kan tekenen heeft een goede basis voor CAD tekenen. Het is een volwaardig pakket. Over gaan naar AutoCAD, Protel,... zal sneller gaan doordat het tekenen in de vingers zit.

Demo software





Betaalsoftware

Er bestaan zeer goede tekenprogramma's voor huizen. Je kan eenvoudig je huis tekenen en daarnaast ook een 3D weergave bekijken. Sommigen laten zelfs toe een maquette te maken.

Kijk eens naar volgende leveranciers:

- http://www.easycomputing.com/product/detail.asp?id=2&ref=3469&lang=nl
- http://www.3dhuisenthuis.be/
- http://www.mindscape.nl/products/ProductInfo.asp?pid=285

Microsoft PowerPoint

Naast gewone presentaties maken, waarbij we een reeks woorden en afbeeldingen tonen, kunnen we presentaties interactief maken. Door het toevoegen van knoppen kunnen we van een presentatie een quiz maken.

Gebruik gemaakt van:

- macro (Visual Basic)
- autovorm actieknoppen
- acties toevoegen aan autovormen
- startinstellingen van PowerPoint

Zie http://users.pandora.be/bertvda



Microsoft Excel

Dit is een Excel oefening die gebruik maakt van voorwaardelijke opmaak en de ALS functie.

Microsoft Access

Database

Beroepenvelden

| 🖻 frmGereedschap_Yeiligheid | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------|---|---------------------------|-------------------|-------------------------|----------------|----------|
| | | | Veili | gheid | | | |
| • | | Gereedschap | Bosmaaier | | | | |
| | Veiligheidsti | p | | Levensgevaar | ? Geef een korte omschr | ijving | - |
| | Draag steed | ls werkschoenen. | | | Werkschoenen | | |
| | J De benzine | dop steeds goed aandraa | ien. | | Benzine | | |
| | * | | (<u> </u> | | 1 | | <u> </u> |
| | Record: 14 | 2 | ▶ * van 2 | | | | |
| | | | | | • | • | |
| Re | :cord: 14 4 | 6 1 1 +* | van 87 | | | | |
| | | 🖉 tblDomein | | | | <u>_ ×</u> | 1 |
| | | Doornamer | H | Į | | | |
| | | v | Vat is het verschil met e | en accu-boormachi | ne? | | |
| | | Boormachine | | | | _ | |
| | | V | Vat is het verschil met e | en accu-boormachi | ne? | | |
| | | V | Vat is het verschil met e | en klopboormachin | e? | | |
| | | Decniineerzaag Pagina: <u>II I</u> 6 ♪ | <u> </u> | | | <u>.</u> | |

Visual Basic

Bij deze database heb ik een programma geschreven die de inhoud weergeeft:



The Way things work



David MacAulay maakt al jaren boeken, cd-rom's en dvd-rom's met daarop illustratie over hoe de dingen werken. Er is ook een Nederlandstalige versie op de markt. Wil je deze bemachtigen dan raad ik de boekenbeurzen aan. Op het boekenfestijn of andere beurzen zijn vele knutsel en soortgelijke boeken te vinden.

Een webpagina over "hoe dingen werken": http://www.zozitdat.nl/homepagesept05.htm http://www.howstuffworks.com/ http://home.wanadoo.nl/hoewerkthet/tech/index.html http://www.zozitdat.nl/ http://home.wanadoo.nl/hoewerkthet/ http://home.versatel.nl/rcgdam/ http://www.hoewerktdat.be http://www.ontdekplek.nl/ency_v2/index.html

Zelfstandig online leren

WebQuest

In de map WebQuest vindt u een document met daarin een WebQuest. Zie cd-rom...

WebPad

In de map Webpad vindt u een webpagina met daarop een WebPad-opdracht. Zie cd-rom...

Links

Milieu

http://www.milieueducatie.be/ http://www.foodstudents.org/ http://www.hetklokhuis.nl/lees/dossiers/read/dossier_intro.cfm?did=696510DC%2DC A38%2D43F1%2D852FBE01A606CE30 http://www.vvav.nl/html/allesoverafval_quiz.htm (Afvaltest) http://www.milieucentraal.nl/onderwerp/set?onderwerp=Van%20rivierwater%20naar %20kraanwater http://www.weekvanhetbos.be/

Lesmateriaal

http://www.techniekbasisonderwijs.nl/home.php

Werkstukken

http://www.bavotechniek.nl/bavotechniek/home.asp? http://home.planet.nl/~haan0606/werkstukken.htm (Enkele opdrachten) http://members.home.nl/e.loef/favorite.htm http://home.planet.nl/~haan0606/index.html http://www.sip.be/dpb/tech/ (De stuurgroep)

Commercieel

http://www.innotechniek.nl/ http://www.tess.be/

Geschiedenis van de technologie

http://mediatheek.thinkquest.nl/~ll032/default.htm http://pico1.e.ft.fontys.nl/aot/introduc.htm

Nijverheidstechnieken

http://www.info-phil.be/

Mechanica, glas, ICT

http://www.twillekens.tk/

ICT

http://users.belgacom.net/ict/hatemel/start.htm

Vervoer

http://mediatheek.thinkquest.nl/%7Ekl031/vervoerverleden/uitvindingenvervoer.html

De fiets

http://www.hennyjellema.nl/praktijkvakken/voorbladpraktijkvakken.htm (start hier) http://www.hennyjellema.nl/praktijkvakken/fiets/voorbladfiets1.htm http://www.hennyjellema.nl/praktijkvakken/belmonteren/voorbladbelmonteren.htm

Hout

http://www.houtinfobois.be/nl/home.asp http://www.houtinfo.nl/main.php?mn=0

Encyclopedia

http://encarta.msn.com/nl http://nl.wikipedia.org/wiki/

Energie

http://www.bouwteamwoning.be/ http://www.energiesparen.be/ http://ecohouse.greenpeace.be/Eco_NL/index.html www.Electrabel.com (Leverancier) http://www.spe.be/nl/index.html (Leverancier) http://nl.wikipedia.org/wiki/Categorie:Elektriciteit http://nl.wikipedia.org/wiki/Categorie:Elektriciteit http://www.fwee.org/walktour/ (Waterkracht) http://www.fwee.org/walktour/ (Duurzame energie: Alternatieve energie) http://www.eere.energy.gov/kids/ http://natuurlijkenergie.kennisnet.nl/opencms/opencms/home.html http://www.hennyjellema.nl/praktijkvakken/stekker/voorbladstekker.htm (Stekker aanmaken) http://www.hennyjellema.nl/praktijkvakken/lamp/inhoudsopgave.htm (Lamp vervangen)

Bouw

http://www.verstandigbouwen.be/

Gereedschappen

http://www.sdevries.nl/produkten.htm http://www.2college.nl/tech/index.htm (Lijst met gereedschappen, technisch tekenen en...) http://www.2college.nl/tech/begrippen/index.htm http://www.2college.nl/tech/zodoe/index.htm http://www.2college.nl/tech/lessen/index.htm

Tuinbouw

Wat betekenen al deze moeilijke woorden ? http://users.pandora.be/guy.de.kinder/vakjargon/indexvakjargon.htm Welke naam draagt het gereedschap? http://www.neerlandstuin.nl/home.html

Algemeen

<u>http://www.garagasten.be/</u> <u>http://www.technika10.nl/</u> <u>http://www.techniekplus.info/</u> <u>http://www.kiestechniek.nl/kiestechniek/enquete/default.asp?flash=false</u>

Textiel

http://nl.wikipedia.org/wiki/Textiel http://nl.wikipedia.org/wiki/Kantklossen

Voeding en verzorging

http://www.broodborstje.be/ Test en links: http://www.klasse.be/archieven/archieven.taf?actie=detail&nr=8650 Testen: http://www.gezondheidsnet.nl/index.php?cms[categoryID]=1650 Alcoholquiz: http://www.genietmaardrinkmetmate.nl/formulier.php http://www.mcdonalds.nl/ http://212.78.187.107/bmi/ http://www.digischool.nl/vz/leerlingen/Oefenen/weblessen/weblessen-overzicht.htm http://www.digischool.nl/vz/Lesmaterialen/recepten/receptenoverzicht.htm http://212.78.187.107/caloriemeter/ http://users.skynet.be/josse/gezondeten/index.htm http://www.digischool.nl/vz/leerlingen/eetgewoontes.htm

Verkeer

http://www.kijkuitjenoppen.nl/quiz/index.asp http://www.goca.be/ http://www.wijsopweg.be/

Metaal

<u>http://nl.wikipedia.org/wiki/Metaal</u> <u>http://www.sidmar.be/</u> (productieproces in flash) <u>http://www.metaal-technologie.be/</u> <u>http://www.ikgaschilderen.be/mijnproject/project_einde_0.cfm?pad_id=58</u>