

Roboti, roboti, roboti

Valda Viestura raksts
Andras Otto ilustrācijas

Tu savā mūžā esi redzējis dažādas mašīnas, piemēram, automašīnu, kas stāv ielas malā pavisam mierīgi. Ja iedarbina



automašīnas motoru, automašīna nezina, ko darīt. Tikai tad, kad braucējs ieslēdz ātrumu un pagriež stūri, auto dara to, ko tam liek.

Robots turpretim ir mašīna, kas spēj padarīt vienu, vairākas vai pat visas šādas darbības, — tas var „redzēt”, „dzirdēt”, „domāt” un „runāt”.

Pasaulē ir diezgan daudz robotu. Tie strādā mājās, birojos, fabrikās, laboratorijās, izplatījumā satelītos un citur.

Citus, neīstus, bet ļoti gudrus robotus var atrast zinātniskās fantastikas grāmatās, filmās, lugās un televīzijas raidījumos.

Zinātni, kas pētī un būvē robotus, sauc par robotiku.

Zinātnieki – robotiķi – pētī, kā uzbūvēt



robotus, kas spētu arvien vairāk palīdzēt cilvēkiem, darot cilvēku darbu. Robotus, kas izskatās kā cilvēki, sauc par androīdiem.

Kiborgs ir robots, kas ir daļēji mašīna, daļēji – cilvēks. Trani ir roboti, kas paši neprot nekā darīt, ja

cilvēks tiem nepasaka tieši, kurp un kā kustēties. Automats ir mehāniska, ar baterijas vai cita spēka palīdzību darbināma mašīna.

Mašīnas, ko sauc par mehāniskiem robotiem jeb automatoniem, ir pazīstamas jau vismaz piecsimt gadu. Šos senos robotus parasti darbināja ar pulksteņu palīdzību. Labs piemērs ir divi milzīgi pulksteņa torņa roboti Svētā Marka laukumā Venēcijā Itālijā. Katru stundu šie roboti paceļ milzīgus veseļus, pagriežas un sit pa lielu zvanu.

Vācijas pilsētā Nirnbergā ir baznīca, kuŗas tornī daudz dažādu mehānisku tēlu soļo, sit zvanus un bungas un pūš taures.

Pirms četrsimt gadiem zinātnieki sāka būvēt automatonus, kas vairs nebija pievienoti pulksteņiem, bet darbojās ar atsperu palīdzību. Kāds apbrīnojams automats 18. gadsmitā bija ērģeļu spēlētāja. Kad „ērģelniece” bija uzvilka, tā vispirms kautrīgi paklanījās, izstaipīja pirkstus un tikai tad sāka spēlēt. Viņa prata piecus ērģeļu skaņdarbus un spēlējot šūpojās līdzī mūzikai un redzami elpoja.

Ar laiku zinātniekiem likās, ka visu, kas bija izdarāms ar atsperes palīdzību, gudri robotu būvētāji jau bija izdarījuši. Kaut arī rotaļlietas, kas darbojas ar atsperēm, vēl aizvien bērniem ļoti patīk, zinātnieki sāka meklēt ko citu.

Tad Tomass Edisons izgudroja, kā izmantot elektrību, un ap 1900.



gadu to izmantoja jau daudzās pasaules valstīs.

Pirmo elektrisko robotu izstādīja Parīzes starptautiskajā radio izstādē. Šis robots bija mehānisks suns, kas sekoja kabatas spuldzītes gaismai un rēja, ja gaisma pievirzījās par tuvu.

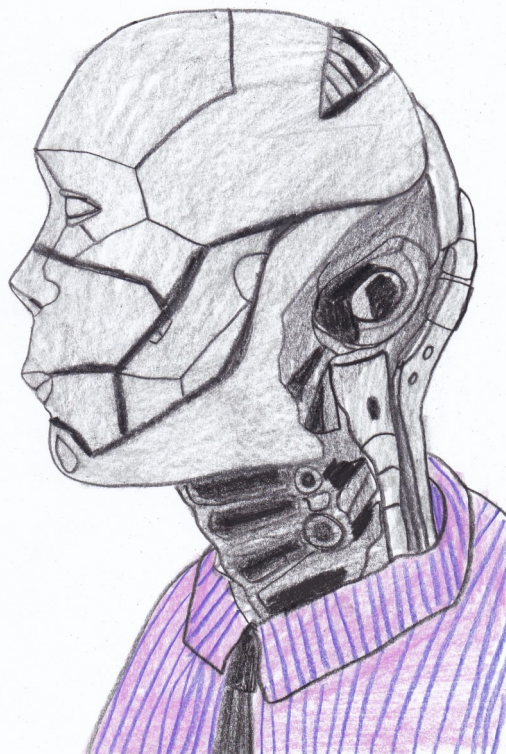
Nākošo gadu laikā robotus izrādīja dažādās izstādēs. To starpā bija arī androīdi, kas prata vairākus trikus.

Piemēram, 1939. gada Pasaules izstādē Ņujorkā rādīja androīdu Elektro, kas bija 2 metrus (ap 6.5 pēdas) garš un svēra 120 kg (ap 260 mārciņu). Tam bija vienpadsmit elektrisku motoru, kas ļāva Elektro iet uz priekšu

un atpakaļ, kustināt rokas, skaitīt uz pirkstiem, pazīt un nosaukt zaļu un sarkanu krāsu.

Tagad pasaulē ir daudz robotu, kas veic dažādus darbus.

Visvienkāršākie ir trani. Tie ir roboti, kas strādā tikai kā tieši cilvēku palīgi. Cilvēks,



kas tranu vada, kustina robota "rokas" vai 'pirkstus", un tā robots padara darbus, ko cilvēks kaut kāda iemesla dēļ nespēj.

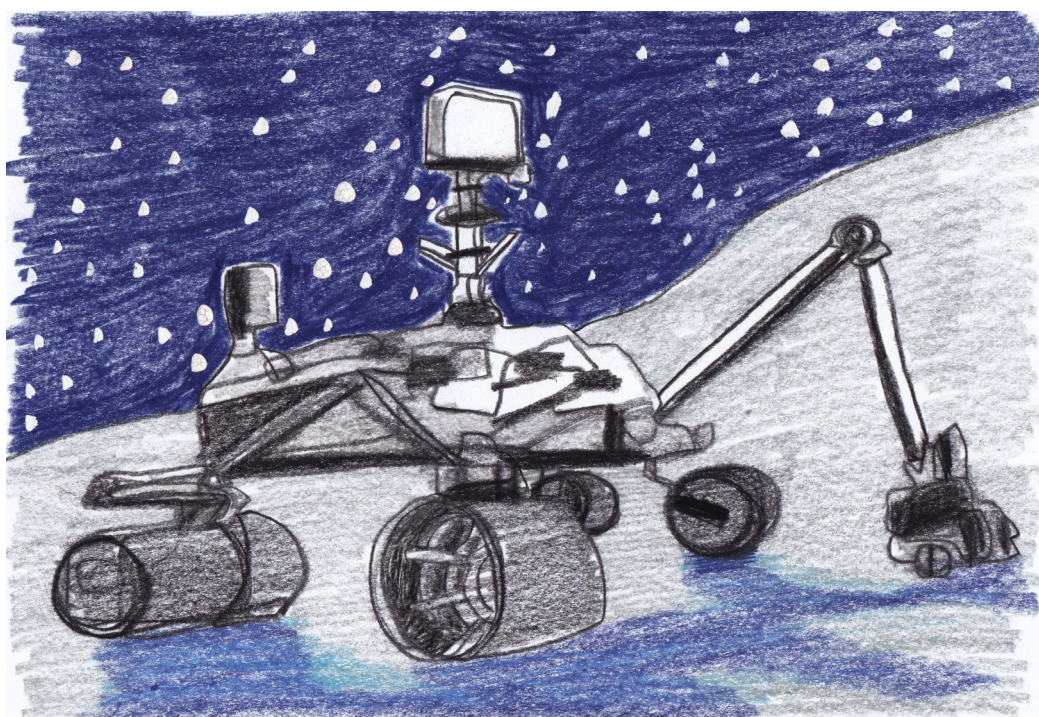
Piemēram, šie trani var strādāt okeānu dziļumos, kur cilvēki milzīgā ūdens spiediena dēļ nevar uzturēties.

Cits trans var staigāt pa Mēness virsu, pārkāpjot lieliem akmeņiem. Šajā tranā sēž cilvēks, kas ar robota palīdzību paveic

cilvēkam neizdarāmus darbus.

Fabrikas roboti dara darbus, kas cilvēkiem ir par bīstamu vai par grūtu. Roboti tīra metāla priekšmetus karstā skābē, paceļ un ieliek starp ruļļiem smagas dzelzs plāksnes un pat izvelk maizi no karstām krāsnīm.

Roboti arī strādā tālu prom no Zemes.



Padomju Savienība pirmos robotus sūtīja uz Marsu, taču tie nerasniedza planētas virsmu. *Vikings I* un *Vikings II* bija pirmie Amerikā būvētie izplatījuma roboti, kas 1976. gadā nolaidās uz Marsa un pētīja, vai uz tā atrodama dzīvība. Vēlāk gan ASV, gan Eiropas Savienība, gan Apvienotā Karaliste, gan Krievija ir sūtījušas robotus uz Marsu. Pašgājēji jeb motorizētie roboti („rover”) *Spirit* un *Opportunity* ceļoja pa Marsa smiltīm daudzus gadus, sūtot uz Zemi informāciju par atradumiem. *Opportunity* darbojās

no 2004. līdz pat 2018. gadam! Tagad uz Marsa vēl darbojas pašgājējs *Curiosity* un stacionārā laboratorija *InSight*.

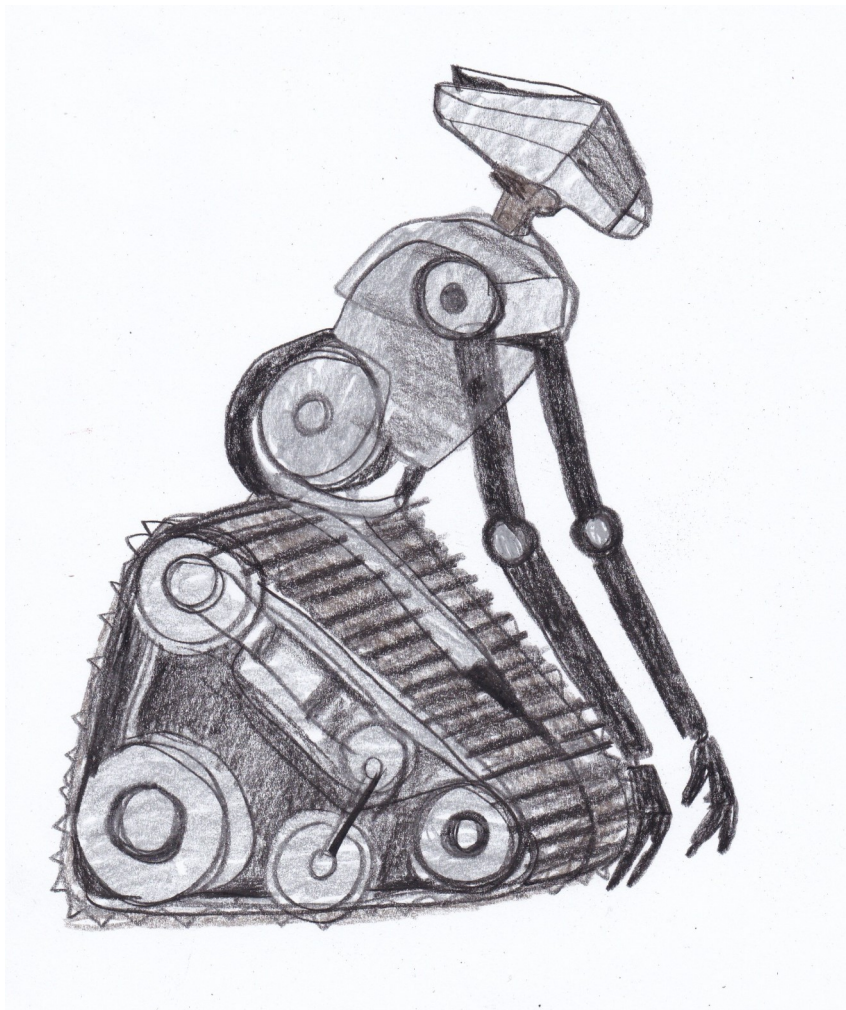
Roboti strādā arī cilvēku mājās. Daži no tiem ir androīdi, kas var iztīrīt māju, izvest pastaigāties suni, ienest pastu un izdarīt vēl citus darbus, piemēram, izsūkt istabu vai uzvārīt pusdienām kartupeļu viru.

Iespējams, ka, tev pieaugot, pasaulē robotus varēs sastapt arvien biežāk un biežāk. Mēģināsim iztēloties, kādi būs nākotnes roboti! Iedomāsimies, ka pēc daudziem gadiem ejam pa ielu. Pretī pa

ietvi nāk cilvēki, tādi paši kā mēs šodien.

Daži no gājējiem ir bioniskie cilvēki: bioniski vīrieši un bioniskas sievietes. Viņi visi ir cilvēki, taču viņos ir iebūvētas dažādas ļoti modernas ierīces. Zinātniskās fantastikas stāstos un filmās bieži ir minēti bioniskie cilvēki, kas redz caur sienām vai skrien stundām ilgi un nepiekūst. Tie pārlec augstām sienām ar vienu lēcieni un aptur ātrvilcienus, atspiežoties pret tiem ar abām rokām vai tikai ar vienu roku.

Daži gaŗāmgājēji nav cilvēki. Tie ir androīdi. Tie ir mākslīgi veidoti no dažādām



izejvielām. To āda un mati izskatās pavisam īsti, bet patiesībā tie ir gatavoti no gumijas, plastmasas, šķiedrām un

māla. Iekšpusē androīdi ir pilni ar elektroniskām ierīcēm.

Bioniskie cilvēki ir īsti cilvēki, kam daži locekļi vai orgāni ir aizstāti ar elektroniskām ierīcēm. Jau tagad ir cilvēki, kuru sirdīm darboties palīdz elektroniska ierīce viņu krūtīs. Ir arī cilvēki, kuru bojātie locekļi ir aizstāti ar plastmasas vai metāla rokām, kājām vai pirkstiem. Androīdi nav cilvēki. Tie ir cilvēkveidīgi roboti, kas izgatavoti īpašās laboratorijās un rūpnīcās.

Lai gan filmās roboti bieži attēloti ļauni, tie varētu arī kļūt par mums nepieciešamiem

draugiem. Nākotnē būs vajadzīgi labi un spējīgi robotiķi, kas izgudros un izveidos gan tranus, gan bioniskas cilvēku ierīces, gan androīdus, kas pratīs ar mums visiem sadzīvot.

Uzzīmē robotu!

Skolotāju / vecāku lapa

Virsraksts: *Roboti, roboti, roboti*

Autors: *Valdis Viesturs*

Illustrators: *Andra Otto*

Līmenis

LIX: 45

Valodas līmenis: B1

Piemērotais vecums: 5.-8. klase

Vārdu saraksts

Paplašinātais vārdu krājums

atspere	<i>spring</i>
attēlot	<i>to depict</i>
baterija	<i>battery</i>
bojāts	<i>damaged</i>
birojs	<i>office</i>
bīstams	<i>dangerous</i>
cilvēkveidīgs	<i>human-like</i>
darbināt / iedarbināt	<i>to operate</i>
dzelzs plāksne	<i>iron sheet</i>
dziļumi	<i>depths</i>
ērģeles	<i>organ</i>
ērģeliece / ērģeļu spēlētāja	<i>organist / organ player</i>
fabrika	<i>factory</i>
gumija	<i>rubber</i>
ietve	<i>sidewalk</i>
izplatījuma satelīts	<i>space satellite</i>
izstaipties	<i>to stretch</i>
izstādīt / izstāde	<i>to exhibit / exhibit</i>
kabatas spuldzīte	<i>flashlight</i>
kautrīgi	<i>shyly</i>
krāsns	<i>oven</i>
krūtis	<i>chest</i>
laboratorija	<i>laboratory</i>
loceklis	<i>limb</i>
luga	<i>play</i>
mašīna / automašīna / auto	<i>car</i>
māli	<i>clay</i>
metāls	<i>metal</i>
Mēness	<i>Moon</i>
mūžs	<i>lifetime</i>
nolaisties	<i>to land upon</i>
okeāns	<i>ocean</i>
paklanīties	<i>to bow</i>
pētīt	<i>to research</i>
planētas virsma	<i>surface of planet</i>
plastmasa	<i>plastic</i>

priekšmets	<i>item</i>
pulkstenis	<i>clock</i>
pulksteņa tornis	<i>clock tower</i>
rotaļlieta	<i>toy</i>
rullis	<i>roll</i>
skābe	<i>acid</i>
spēcīgāk	<i>more strongly</i>
starptautisks	<i>international</i>
šķiedra	<i>fiber</i>
televīzijas raidījums	<i>television program</i>
veseris	<i>sledgehammer</i>
viela	<i>substance</i>
Zeme	<i>Earth</i>
zinātne / zinātnieks	<i>science / scientist</i>

Īpašvārdi un termini

Amerika / ASV	<i>America/ United States</i>
Apvienotā Karaliste	<i>United Kingdom</i>
androīds	<i>android</i>
ātrvilciens	<i>high-speed train</i>
automatons	<i>automaton</i>
bioniski cilvēki	<i>bionic humans</i>
Eiropas Savienība	<i>European Union</i>
elektroniska ierīce	<i>electronic device</i>
ieslēgt ātrumu	<i>to start up</i>
izplatījuma robots	<i>space robot</i>
kiborgs	<i>cyborg</i>
Krievija	<i>Russia</i>
Marss	<i>Mars</i>
mehānisks tēls	<i>mechanical character</i>
Nirnberga (Vācija)	<i>Nurnburg, Germany</i>
Padomju Savienība	<i>Soviet Union</i>
pagriezt stūri	<i>to turn a corner</i>
Parīze	<i>Paris</i>
pašgājējs	<i>rover</i>
robotika / robotiķis	<i>robotics / roboticist</i>
stacionārs	<i>stationary</i>
Svētā Marka laukums	<i>Piazza San Marco</i>
Venēcija (Itālija)	<i>Venice, Italy</i>
Tomass Edisons	<i>Thomas Edison</i>
trans	<i>tran</i>
zinātniskās fantastikas grāmatas	<i>science fiction books</i>

Pārrunu jautājumi

Pirms lasīšanas:

- Kas ir robots?
- Kādus robotus skolēni pazīst? No kurienes — no dzīves, filmām, grāmatām?

Pēc lasīšanas

- Nosauciet tekstā pieminētos robotus. Uzrakstiet robotu veidus uz tāfeles un pierakstiet, kā robotus vienu no otra atšķirt.

- Ko roboti prot darīt labi?
- Ko roboti vēl neprot darīt?
- Vai tu vēlētos, lai tev būtu robots? Kāds robots tev būtu?
- Ko tu vēlētos labāk, ātrāk, veiksmīgāk darīt? Kāpēc?
- Vai tev interesē būvēt vienkāršus robotus? Vai tev bijusi kāda rotaļlieta, kas darbojas kā robots, piemēram, radiovadāms auto vai lidmašīna? Pastāsti!
- Cik tu zini par datoriem? Vai tu izmanto datoru? Kā? Vai tev interesē programmēšana? Ko tu proti programmēt?

Nodarbības stundā

1. Rakstā pieminēti daudzi no angļu vai citām valodām aizgūti svešvārdi. Skolotāja uzraksta latviešu valodas vārdus uz tāfeles, un skolēni min, kā šie vārdi skan angļiski. Daži piemēri: *robots, fabrika, orgāns, metāls, minerāls, laboratorija* u.c. Skolotājs ar skolēniem pārrunā, kā lasīt zinātnisku rakstu, kuŗā ir gaŗi vai sareŗģīti vārdi, nemeklējot katru vārdu vārdnīcā.
2. Skolēni padomā par filmām vai grāmatām, kuŗās attēloti roboti. Skolotājs uzraksta uz tāfeles tēla vārdu, ja iespējams, kāds no skolēniem tēlu arī uzzīmē. Izmantojot vārdu saraksta vārdus, skolēni pieraksta konkrētā tēla īpaŗības. Tās var rakstīt uz maiņām vai komandās. Œo darbu var uzdot arī izpildei mājās, kad katrs skolēns sagatavo savu robotu attēlu un aprakstu.

Uzdevumi / Darba lapas

1. Ieraksti pareizo lietvārda formu - 2. uzdevums
2. Ieraksti pareizo darbības vārda formu - 3. uzdevums
3. Vārdu tīkls - 4. uzdevums
4. Vārdu meklēšana - 6. uzdevums

Rakstu darbi

1. Aizstāvi savus uzskatus! - 1. uzdevums
2. Kāds robots tev būtu? - 5. uzdevums

Papildu informācija

Izlasi un noskaties video par Latvijas robotiķu sasniegumiem ar lidojoŗajiem robotiem – droniem:

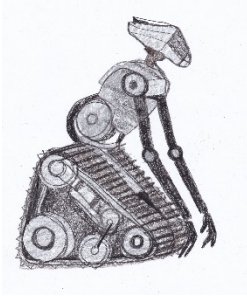
<https://www.diena.lv/raksts/tehnologijas/zinas/>

[latvija-radits-drons-pacelis-izpletnleceju-330-metru-augstuma-no-kurienes-veikts-leciens-14171938](https://www.lsm.lv/raksts/dzive--stils/tehnologijas-un-zinatne/latvija-radits-drons-augstceltnu-tirisanai--pieprasits-pasaule-vel-pirms-nonaksanas-tirgu.a303852/)

<https://www.lsm.lv/raksts/dzive--stils/tehnologijas-un-zinatne/latvija-radits-drons-augstceltnu-tirisanai--pieprasits-pasaule-vel-pirms-nonaksanas-tirgu.a303852/>

<https://kursors.lv/2018/02/12/interviju-ar-latvijas-vadoso-dronu-pilotu-tomasu-petersonu-video/>

https://www.youtube.com/watch?v=2TUI_BEEINM



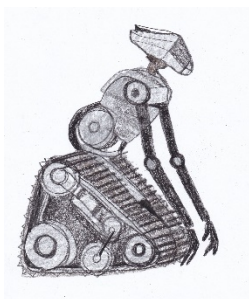
Aizstāvi savus uzskatus!

Valdis Viesturs apraksta dažādas mākslīgās būtnes, ieskaitot androīdus. Viņš raksta:

Daži garāmgājēji nav cilvēki. Tie ir androīdi. Tie ir mākslīgi veidoti no dažādām izejvielām. To āda un mati izskatās pavisam īsti, bet patiesībā tie ir gatavoti no gumijas, plastmasas, šķiedrām un māla. Iekšpusē androīdi ir pilni ar elektroniskām ierīcēm.

Viesturs raksta, ka androīdi nav cilvēki. Vai tu viņam pievienojies? Kā tev šķiet: androīdi ir vai nav cilvēki? Apraksti savas domas 2-3 rindkopās! Ievēro teksta nosacījumus:

1. Uzraksti, vai tu pievienojies Viestura viedoklim vai nē.
2. Izmanto savas zināšanas un aizstāvi savu viedokli. Mini vismaz pāris piemēru sava viedokļa pamatošanai.
3. Noslēdz rakstudarbu, atkārtotot savu viedokli un uzsverot, kāpēc lasītājam būtu Taviem uzskatiem jāpievienojas.



Ieraksti pareizo lietvārda formu!

Doti lietvārdi un zem tiem – teikumi no teksta. Ieraksti teikumā dotā lietvārda pareizo formu! Kad esi pabeidzis, pārbaudi savas atbildes, skatoties tekstā!

automašīna / automašīnas

1. Tu savā mūžā esi redzējis dažādas _____, kas stāv ielas malā pavisam mierīgi.
2. Ja iedarbina _____ motoru, _____ nezina, ko darīt.

robots / roboti

1. Pasaulē ir diezgan daudz _____. Tie strādā mājās, birojos, fabrikās, laboratorijās, izplatījumā satelītos un citur.
2. Citus, neīstus, bet ļoti gudrus _____ var atrast zinātniskās fantastikas grāmatās, filmās, lugās un televīzijas raidījumos.
3. Zinātni, kas pētī un būvē _____, sauc par robotiku.
4. Mašīnas, ko sauc par mehāniskiem _____ jeb automatoniem, ir pazīstamas jau vismaz piecsimt gadu.

pulkstenis / pulksteņi

1. Šos senos robotus parasti darbināja ar _____ palīdzību.
2. Labs piemērs ir divi milzīgi _____ torņa roboti Svētā Marka laukumā Venēcijā Itālijā.
3. Pirms četršimt gadiem zinātnieki sāka būvēt automatonus, kas vairs nebija pievienoti _____, bet darbojās ar atspeļu palīdzību.

elektrība

1. Tad Tomass Edisons izgudroja, kā izmantot _____, un ap 1900. gadu to izmantoja jau daudzās pasaules valstīs.

izstādes / izstāde

1. Nākošo gadu laikā robotus izrādīja dažādās _____ . To starpā bija androīdi, kas prata vairākus trikus.
2. Piemēram, 1939. gadā Pasaules _____ Ņujorkā rādīja androīdu Elektro, kas bija 2 metrus (ap 6.5 pēdas) garš un svēra 120 kg (ap 260 mārciņu).

okeāns

1. Piemēram, šie trani, var strādāt _____ dziļumos, kur cilvēki milzīgā ūdens spiediena dēļ nevar uzturēties.

Mēness

1. Cits trans var staigāt pa _____ virsu, pārkāpjot lieliem akmeņiem.

skābe, ruļļi

1. Roboti tīra metāla priekšmetus karstā _____, paceļ un ieliek starp _____ smagas dzelzs plāksnes un pat izvelk maizi no karstām krāsnīm.

Zeme

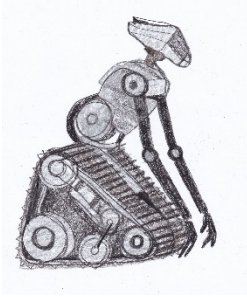
1. Roboti arī strādā tālu prom no _____.

ātrvilcieni

1. Bioniskie cilvēki pārlec augstām sienām ar vienu lēcieni un aptur _____, atspiežoties tajos ar abām rokām vai tikai ar vienu roku.

ierīces / ierīce

1. Bioniskie cilvēki ir īsti cilvēki, kam daži locekļi vai orgāni ir aizstāti ar elektroniskām _____.
2. Jau tagad ir cilvēki, kuru sirdīm darboties palīdz elektroniska _____ viņu krūtīs.



Ieraksti pareizo darbības vārda formu!

Doti darbības vārdi un zem tiem – teikumi no teksta. Ieraksti teikumā dotā darbības vārda pareizo formu! Darbības vārdi jāizmanto 3. personas tagadnes formā. Kad esi pabeidzis, pārbaudi savas atbildes, skatoties tekstā!

pētīt, būvēt

Zinātni, kas _____ un _____ robotus, sauc par robotiku.

neprast

Trani ir roboti, kas paši _____ nekā darīt, ja cilvēks tiem nepasaka tieši, kurp un kā kustēties.

pacelt, sist

Katru stundu šie roboti _____ milzīgus veseļus, pagriežas un _____ pa lielu zvanu.

soļot, sist, pūst

Vācijas pilsētā Nirnbergā ir baznīca, kuŗas tornī daudz dažādu mehānisku tēlu _____, _____ zvanus un bungas un _____ taures.

būt, strādāt

Visvienkāršākie _____ trani. Tie ir roboti, kas _____ tikai kā tieši cilvēku palīgi.

vadīt, kustināt, padarīt

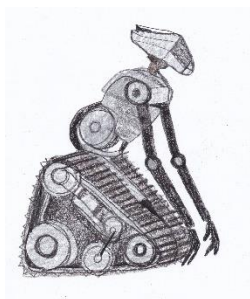
Kad cilvēks, kas tranu _____, _____ robotu
"rokas" un "pirkstus", un tā robots _____ darbus, ko cilvēks
nespēj.

tīrīt, pacelt, ielikt, izvilkt

Roboti _____ metāla priekšmetus karstā skābē,
_____ un _____ starp ruļļiem smagas dzelzs
plāksnes un pat _____ maizi no karstām krāsnīm.

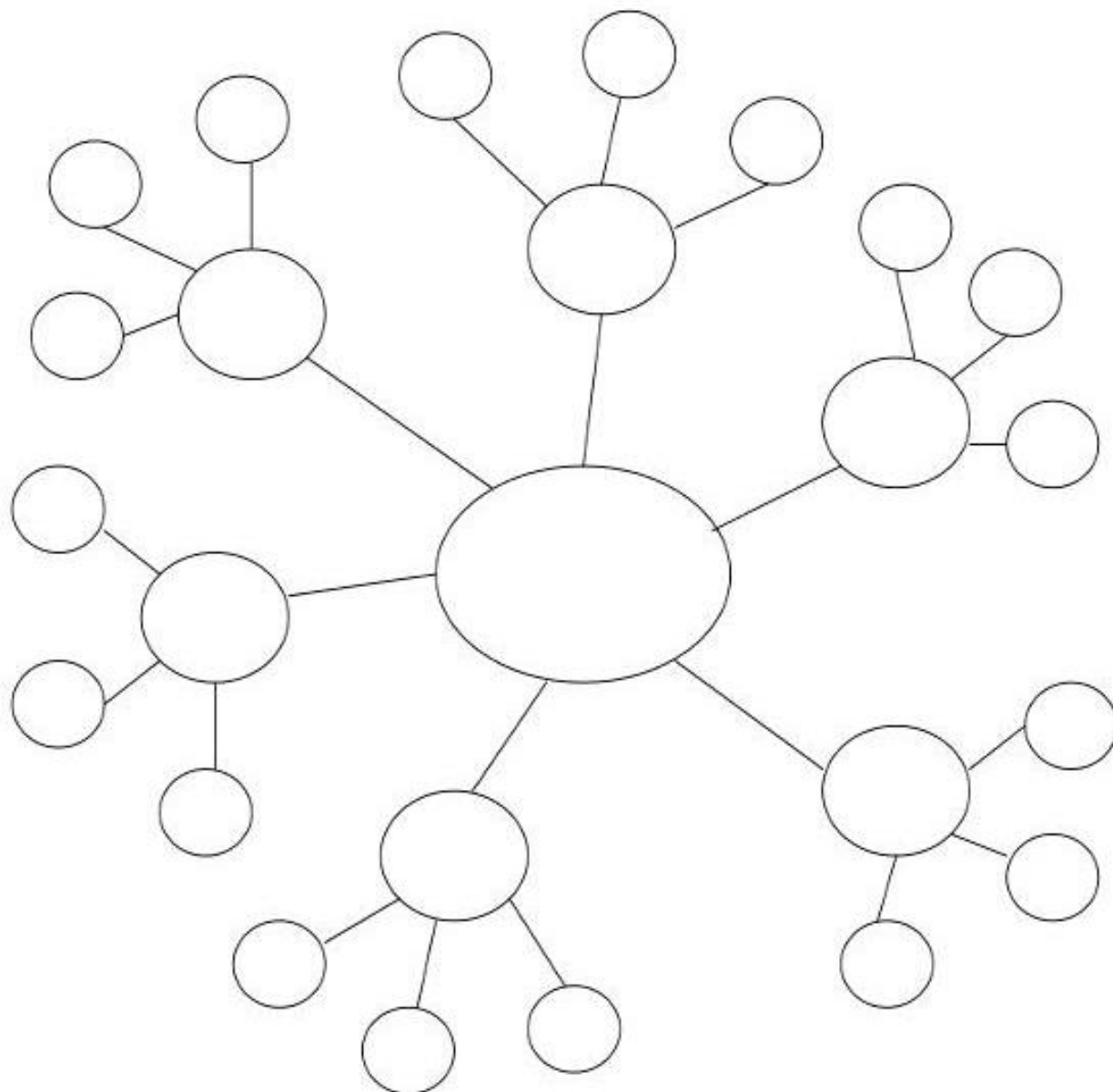
būt, redzēt, skriet, pārlēkt, apturēt

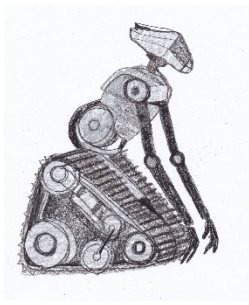
Zinātniskās fantastikas stāstos un filmās bieži _____ minēti
bioniskie cilvēki, kas _____ caur sienām vai
_____ stundām ilgi un nepiekūst. Tie _____
augstām sienām ar vienu lēcieni un _____ ātrvilcienus,
atspiežoties pret tiem ar abām rokām vai tikai ar vienu roku.



Vārdu tīkls

Apraksti dažādo robotu īpašības! Vidū ieraksti vārdu *roboti*.
Ap to uzraksti robotu veidus: *kiborgs*, *trans*, *automatons*,
bioniskie cilvēki, *androīdi*. Tad katram robota veidam
pieraksti vismaz trīs īpašības.



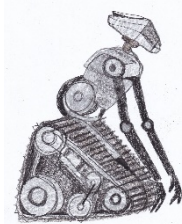


Kāds robots tev būtu?

Iedomājies, ka nākotnē Tev būtu robots. Ko robots spētu darīt? Kā robots Tev palīdzētu?

Teksta nosacījumi:

- 2-3 rindkopas;
- Ievads: sākumā iepazīstini lasītāju ar robotu (kā to sauc, kā tas izskatās);
- Iztirzājums: apraksti robota spējas.
- Nobeigums: uzraksti, kāpēc tev patiktu vai nepatiktu, ja tev būtu robots.
- Lapas otrā pusē uzzīmē sava robota attēlu!



Vārdu meklēšana

androīds

atspere

bionisks

cilvēkveidīgs

fabrika

laboratorija

Marss

Mēness

robots

šķiedra

viela

zeme

C	P	M	A	T	S	P	E	R	E	J	H	C
K	I	C	B	Ķ	G	T	I	V	I	E	L	A
M	Ģ	L	O	D	E	Z	V	O	K	M	A	C
Ē	J	A	V	U	F	S	S	R	A	M	Ģ	L
N	L	B	M	Ē	Ī	Š	Ķ	I	E	D	R	A
E	D	O	I	Z	K	Z	U	M	B	S	F	A
S	H	R	G	O	L	V	C	R	Ņ	Z	I	N
S	A	A	Ē	T	N	J	E	Š	E	E	K	D
S	R	T	Ī	F	T	I	A	I	S	M	O	R
T	G	O	C	P	B	Ķ	S	Ē	D	E	V	O
O	E	R	K	Ņ	D	H	V	K	U	Ī	A	Ī
B	Z	I	N	Ā	T	N	E	E	S	Z	G	D
O	I	J	P	R	C	M	Š	Z	Ē	A	T	S
R	M	A	K	I	R	B	A	F	O	R	C	M



Vārdu meklēšana. Atbildes

C			A	T	S	P	E	R	E			
	I							V	I	E	L	A
M		L										
Ē		A	V			S	S	R	A	M		
N		B		Ē		Š	Ķ	I	E	D	R	A
E		O	I		K							A
S		R		O		V				Z		N
S		A			N		E			E		D
S		T				I		I		M		R
T		O					S		D	E		O
O		R						K		Ī		Ī
B	Z	I	N	Ā	T	N	E		S		G	D
O		J										S
R		A	K	I	R	B	A	F				