



Mobilność - przyszłość zaczęła się wczoraj

Jacek Szczytko

Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego,

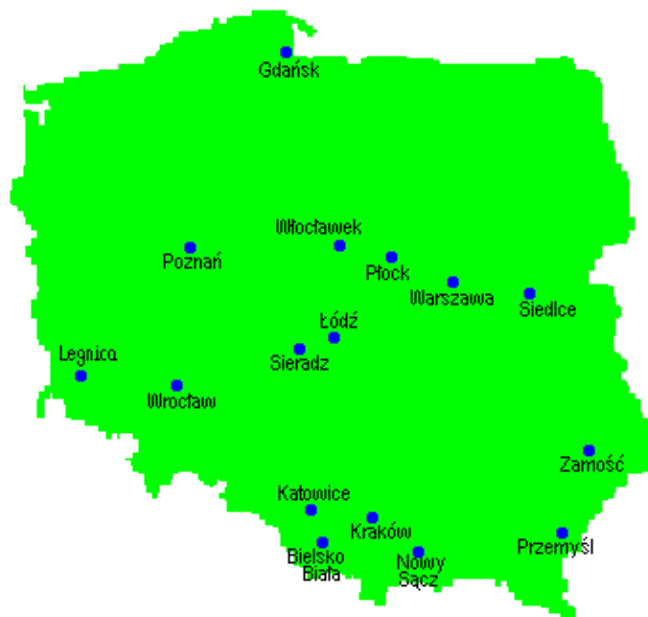
Inżynieria nanostruktur

21 maja 2014 Warszawa

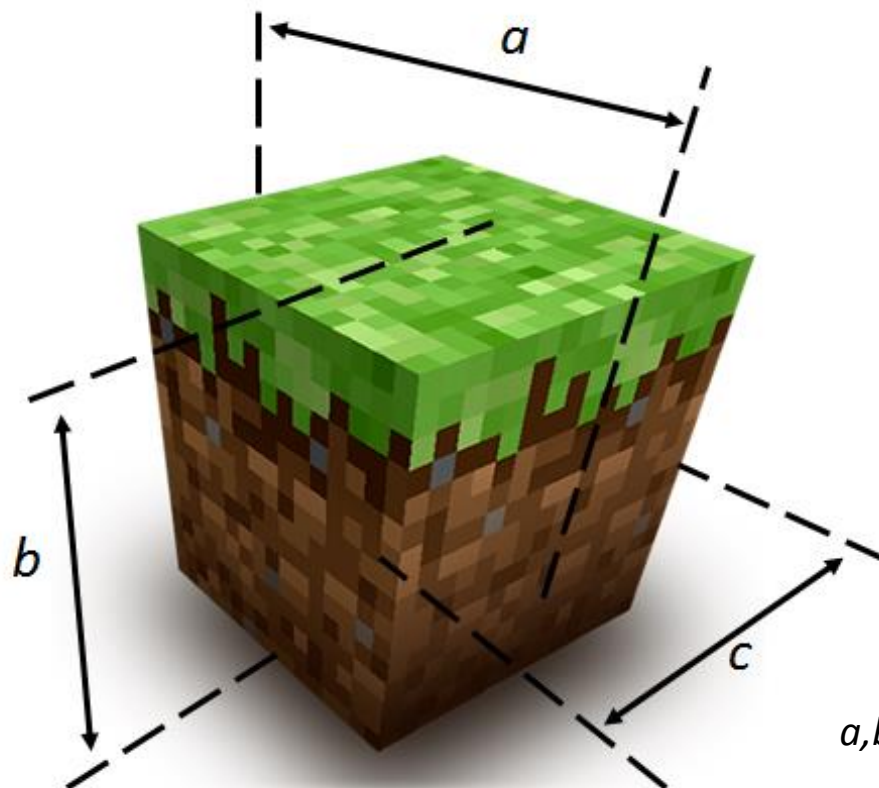




1994-2005 Wydział Fizyki UW
1997-2000(?) Fundacja Rozwoju Demokracji Lokalnej



Polskie szkoły w Internecie
w 1997 r.



$a, b, c < 100 \text{ nm}$

Jacek Szczytko homepage

www.fuw.edu.pl/~szczytko/index_NT.html

Google

Jacek Szczytko

Faculty of Physics, University of Warsaw

home

research

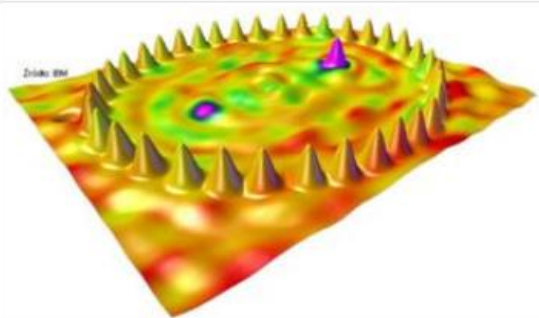
publications

teaching

students

career

Nowe Technologie



Wykład "Nowe technologie" nie będzie już prowadzony. Zapraszam na [Jak TO działa?](#).

Zapraszam na wykład popularnonaukowy o technologiach, które być może znajdą zastosowanie w niedalekiej przyszłości: nanotechnologia, spintronika, obliczenia kwantowe, optoelektronika...

Wykład jest zaliczany do godzin pozakierunkowych: przedmioty ogólnouniwersyteckie Wydziału Fizyki kod: 1100-NT-OG. Dla studentów spoza Uniwersytetu Warszawskiego wykład zalicza 2,5 pkt. ECTS. Wykład zdobył wyróżnienie Dziekana Fizyki za rok 2005/2006, 2006/2007 oraz NAGRODĘ DYDAKTYCZNĄ za 2007/2008!. Komentarze studentów [2007/2008](#) oraz [2008/2009](#).

[Materiały do wykładu](#). Nazwa konta i hasło zostaną... Wykłady co roku się zmieniają (żeby technologie były...
[terów](#)

W obronie rozumu: [Jeżeli jakaś teoria filozoficzna nie daje się przetłumaczyć na góralski, to jest to teoria fałszywa](#). Józef Tischner

Teaching in Polish

[Jak TO działa?](#)

[Od pomysłu do patentu](#)

[Nowe technologie](#)

[Wstęp do optyki i fizyki materii skondensowanej R](#)

[Fizyka materii skondensowanej](#)

[Fizyka materii skondensowanej II](#)

[Fizyka we współczesnym świecie](#)

[Wybrane aspekty nanotechnologii](#)

[Pracownia fizyczna i elektroniczna IN oraz EChJ](#)

Projects



nowe wyzwania
nowe kierunki

Sprawozdania studenckie 2012

prace prezentowane przez studentów 31 maja 2012



- Konrad Gołuchowski [Gdzie jest moja skarpetka?](#)
- Paulina Jeleń [Fajnie byłoby mieć...hydrofobiczne ubrania w sprayu](#)
- Joanna Turczyńska [Trudno umrzeć w internecie](#)

Opowiadania, czyli dzień z życia

- Katarzyna Ćwiek [Moja wizja przyszłości](#)
- Sylwia Falkowska [Szwajcarski Zegarek](#)
- Paulina Galuhn [Gitara, jak ze snu](#)
- Marta Jaszczuk [A gdyby tu było przedszkole, w przyszłości... czyli co by było fajnie mieć – urzędnika wspierające edukację.](#)
- Ewelina Jaworska [Mój Szalony Dzień](#)
- Karina Jedynak [Człowiek witruwiański](#)
- Marta Klimas [Kuchnia przyszłości, czyli co i jak będziemy jeść](#)
- Łukasz Krystoń [Nieproszeni goście](#)
- Krzysztof Kulewski [Kto puka do Twoich drzwi?](#)
- Magdalena Nawrocka [Jeden poranek z życia studentki XXX wieku](#)
- Piotr Ochnicki [Zwykła wizyta](#)
- Weronika Pniewska [Wizja przyszłości](#)
- Natalia Sokołowa [Kod nieśmiertelności czyli cyfrowy zapis świadomości](#)
- Agnieszka Wawiórko [Zuczek](#)

Sprawozdania

- Krzysztof Bałazyk [Telefon komórkowy przyszłości - czy to nadal będzie telefon?](#)
- Katarzyna Bezak [Pamięć Absolutna](#)
- Aleksandra Białoskórska [Serdecznie zapraszam na nosokonzert!](#)
- Adrianna Bogdanowska [Co by było fajnie mieć, czyli echolokacja](#)
- Kamil Boryczko [Czy na pewno telefon przyszłości?](#)
- Natalia Cacko [Co można zamieścić w zegarku?](#)
- Rafał Cepko [Przyszłość piłki nożnej](#)
- Dawid Czerniecki [Problemy świadomych maszyn i ich relacje z ludźmi](#)

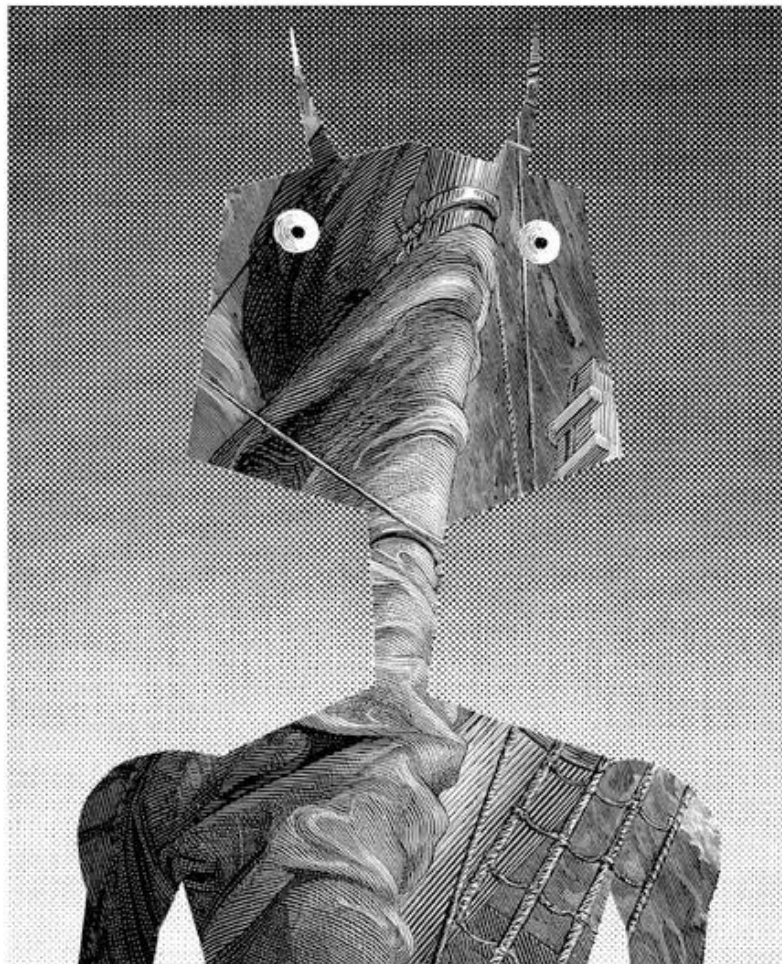
Przyszłość wczoraj



Jak nie palę papierosów

Jak palę papierosy

Przyszłość wczoraj



Przyszłość wczoraj



Chodzenie po wodzie

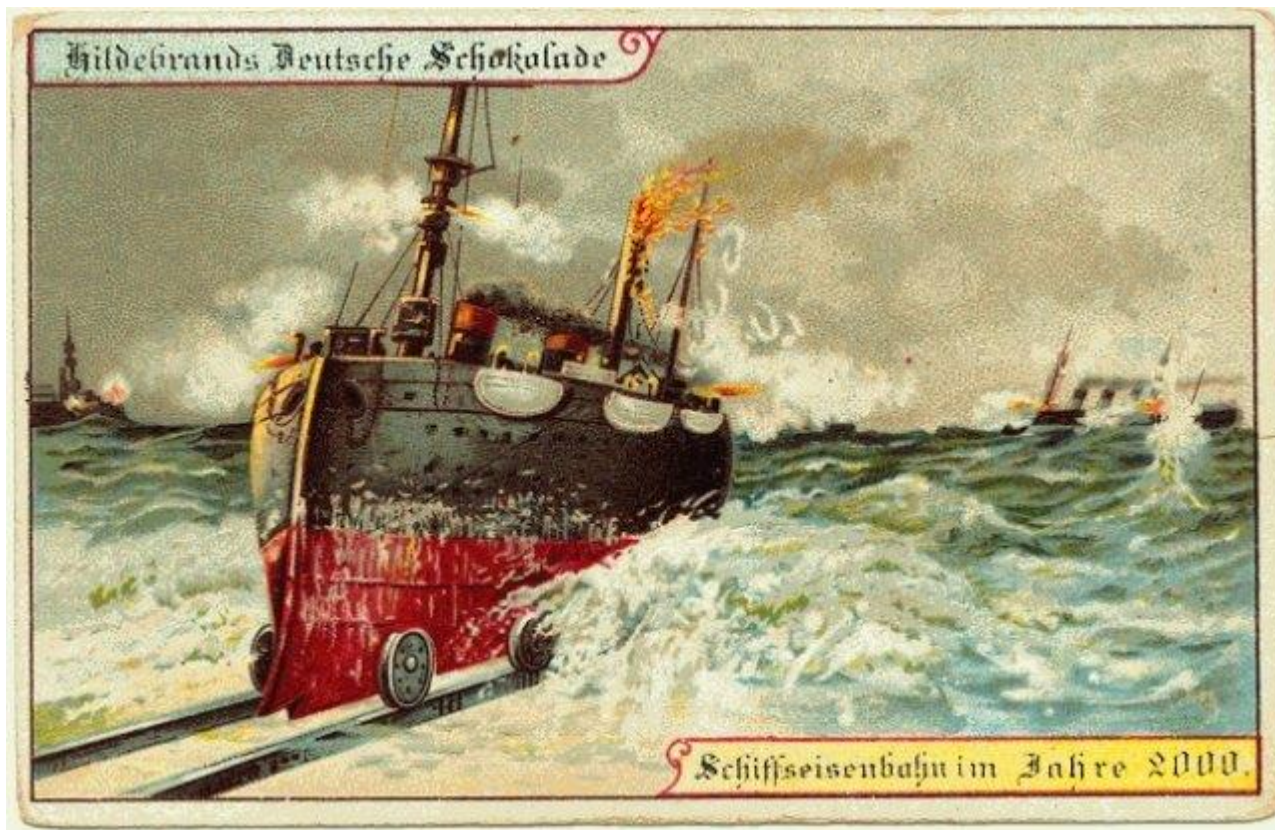
Przyszłość wczoraj



Transport

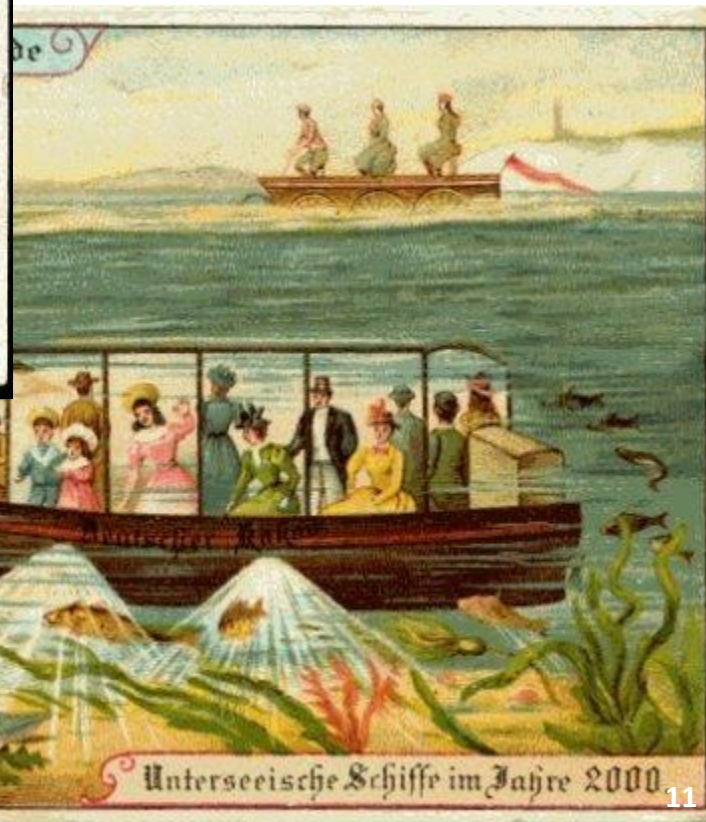
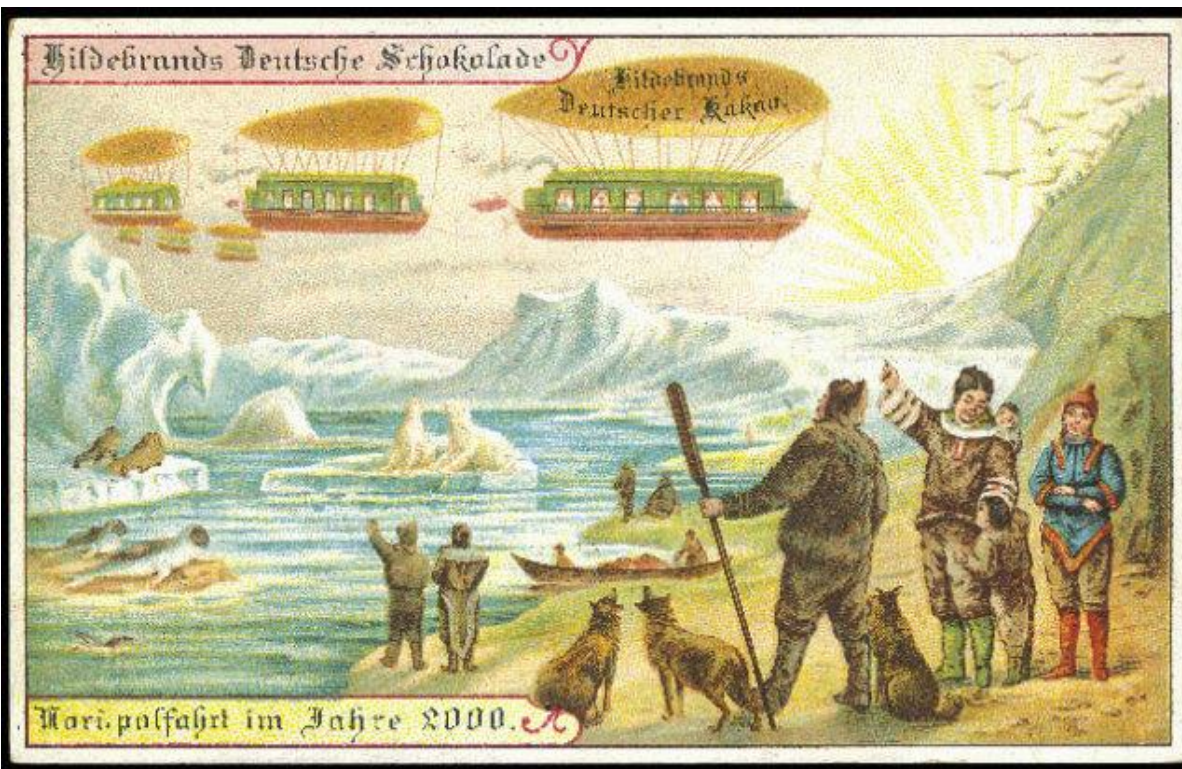


Przyszłość wczoraj



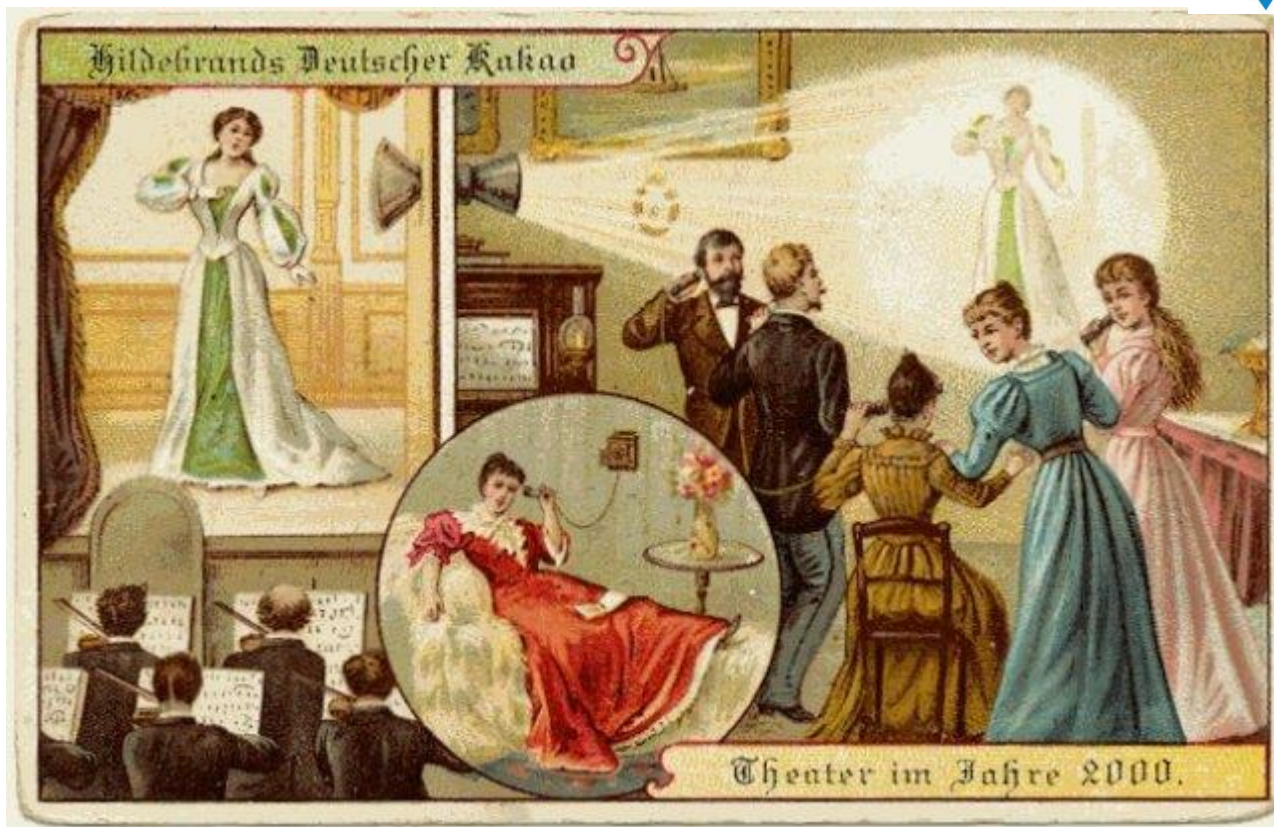
Transport

Przyszłość wczoraj



Turystyka

Przyszłość wczoraj



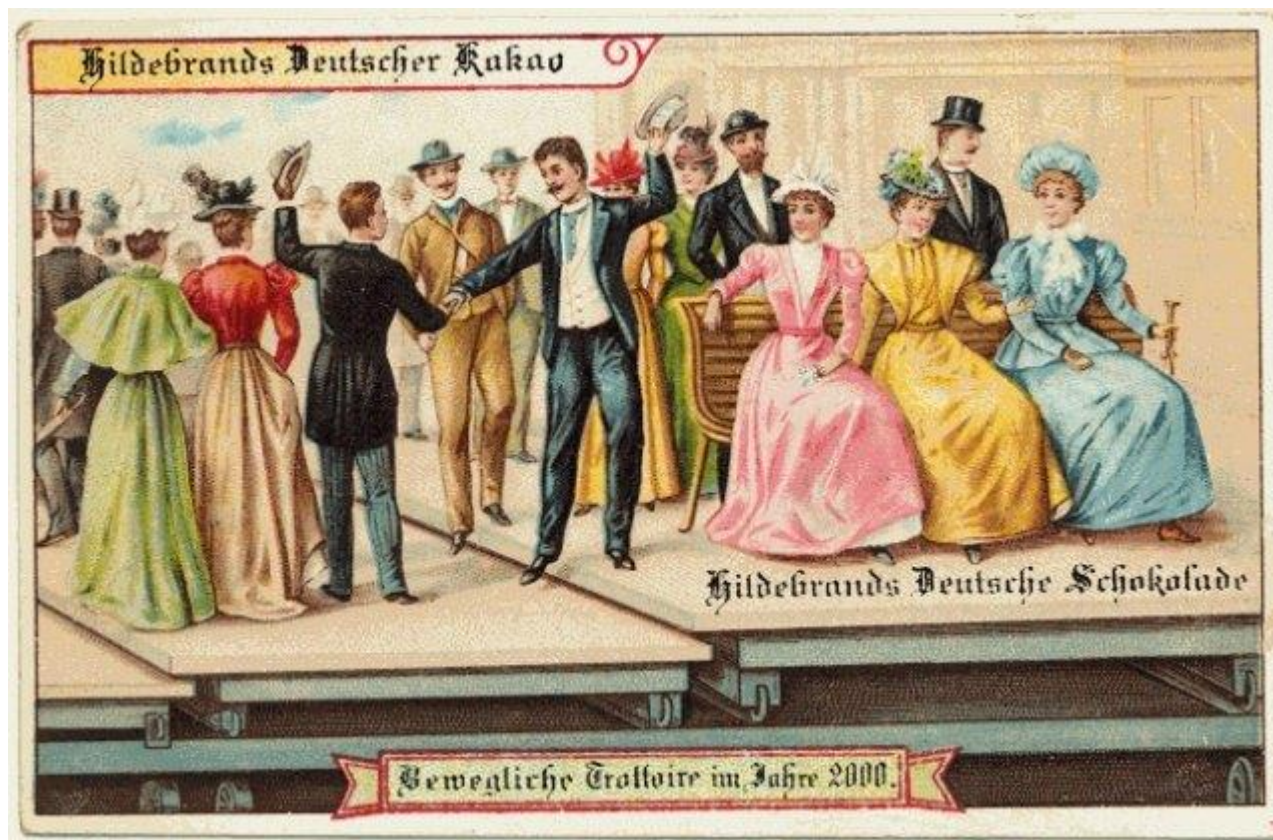
Telewizja

Przyszłość wczoraj



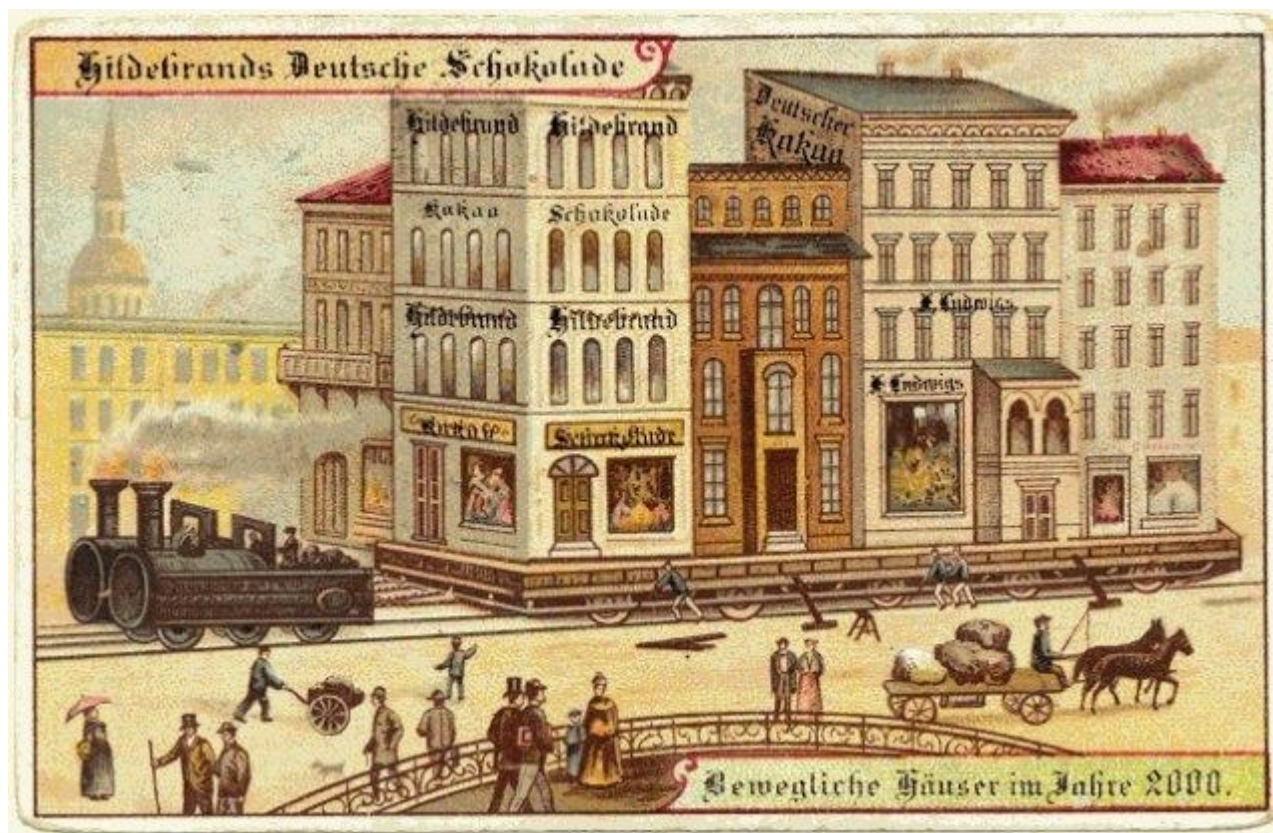
Monitoring

Przyszłość wczoraj



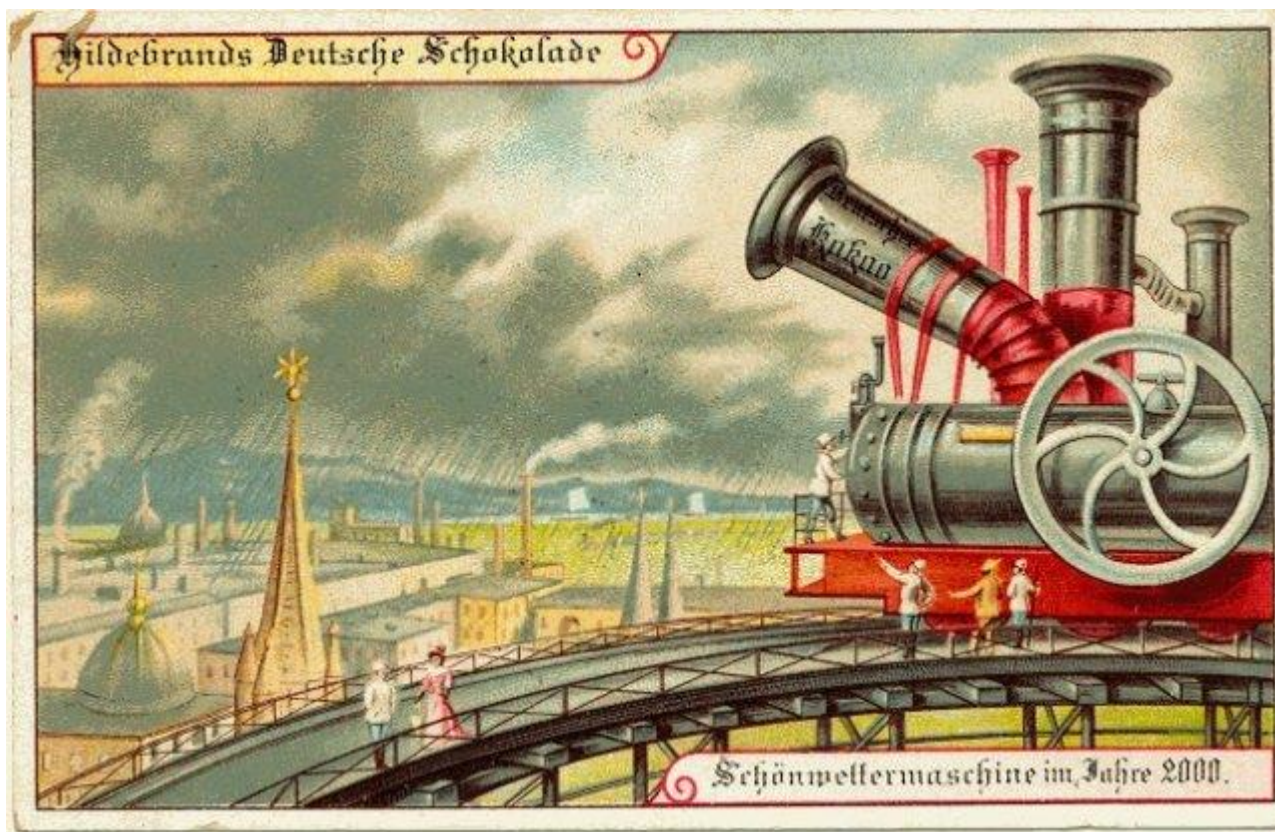
Ruchome chodniki

Przyszłość wczoraj



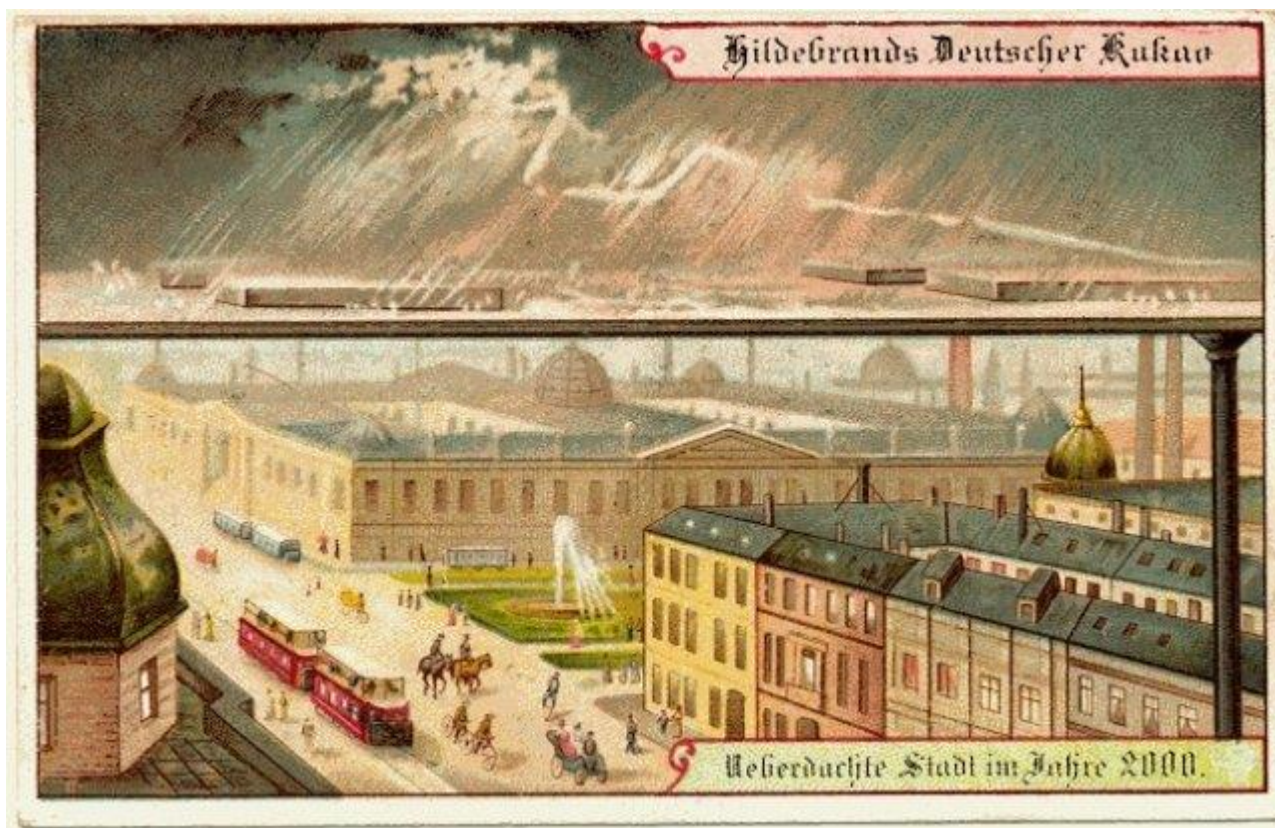
Ruchome domy

Przyszłość wczoraj



Kontrola pogody

Przyszłość wczoraj



Miasta

Świat w roku 2000-nym.

Bez węgla i dymu. — Dom elektryczny. — Komunikacja podziemna.
Elektryczna gazeta.

Kraków, 19 marca.

(—). Różne umaki zdają się wskazywać na to, że w niedalekiej może przyszłości pokłady węgla, jako źródło wszelkiej energii, zostaną zupełnie wyczerpane. Człowiek przestanie w pocie czoła i w ciężkim mozołie wydobywać węgiel z ziemi. Natomiast elektryczność, otrzymywana z przeróżnych źródeł, poruszać będzie wszelkiego rodzaju maszyny. Wiek XIX był wiekiem wynalazków. Stulecie to obdarzyło nas koleją, staćkiem parowym, autem, maszyną do pisania, fotografą, maszyną do szycia, maszyną drukarską, telegrafem bez drutu, kinematografem, promieniami Roentgena. Wszystkie te wynalazki spopularyzowały się niezmiernie szybko i obecnie przedstawiają się nam, jako coś zupełnie naturalnego. Wszystko to tak zrosło się z naszym codziennym życiem, że nie umielibyśmy sobie poprostu wyobrazić naszego życia bez tych wszelkich technicznych udogodnień. Chwilowe uszkodzenie jednego z tych wynalazków, odrazu hamuje bieg życia powszedniego.

Ale wszystkie te rzeczy są tylko etapami na drodze rozwoju techniki. Co zatem przyniesie nam przyszłość w tej dziedzinie?

Przedewszystkiem w gospodarstwie naszym domowym wszystko się zmieni. Praca gospodyni zredukowana będzie do minimum. Tak zwane ognisko domowe zniknie, ustępując miejsca elektrycznym piecom, kuchniom gazowym, do których gaz doprowadzany będzie na odległość. Wielkie centrale energii, otrzymywanej z powietrza, będą zasopływać miasta obficie w elektryczność. B-gazy właściciel kamienicy będzie może posiadał własną turbinę powietrzną, dostarczającą mu energii elektrycznej w odpowiedniej ilości. Gospodyni nie będzie mleć kawy w młynku, przestanie trzepać dywany, obierać ziemniaki, czyścić obuwie, nie będzie zmuszoną do prasowania bielizny. Wszystkie te czynności spełniać będzie mała elektryczna maszyna, pociągająca za sobą minimalne koszty. Mieszkania będą o wiele higieniczniejsze, aniżeli obecnie.

A jakże będzie wyglądał wówczas przemysł? I tutaj obraz zmieni się zasadniczo. Znikną dymne kominy i buchające żarem wielkie piece, albowiem węgiel i koks wyjdą z użycia. Metale topić się będą w wielkich piecach elektrycznych. Ludzie zamieszkają w jasnych, czystych domach. Na terenach przemysłowych, obecnie przedstawiających tak ponury obraz, rozciągać się będą zielone, wesole parki i pola. Robotnicy w warsztatach swoich będą stać

przy pracy w białych płaszczach. Elektryczne pochłaniacze pyłu oczyszczają będą nieustannie powietrze, obecnie tak zanieczyszczone dymem węglowym.

A w miastach udoskonalone maszyny będą oczyszczać gładkie ulice ze wszelkiego pyłu. Cała komunikacja odbywać się będzie pod ziemią. Zastosowaniem tego są kolejki podziemne. Denerwujące dzwony tramwajów i warczenie motorów samochodowych, przestanie rozdzierać uszy. Auta pedzić będą po społeczalnych na ten cel wybudowanych drogach. Ciepła benzyna zostanie zastąpiona innym bezwonnym preparatem. Samoloty o szybkości 600 km. mknąć będą w powietrzu. Przejazdka w biogazie północnego na biegun południowy, albo z Ameryki do wnętrza Afryki, będzie drobnostką, zajmującą niewiele czasu, nie pociągającą za sobą żadnego zmęczenia.

Elektryczny aparat dalekowidzący pozwoli człowiekowi podróży informować się, co dzieje się w jego domu. Radio zostanie tak udoskonalone, że głosy można będzie słyszeć na każdym miejscu, na ziemi, na morzu i w powietrzu. Zostaną utworzone specjalne centrale aparatów do widzenia na odległość. Tak jak się dziś zamawia rozmowę telefoniczną, będzie można zamówić sobie życie pod piramidami albo nad wodami Gangesu. Przenoszenie fotografii przy pomocy telegrafu bez drutu zostanie do tego stopnia udoskonalone, że film będzie się podziwiał z największej odległości.

Gazety nie będą jak dotychczas, drukowane na papierze. Wydawcy abonentom swoim udzielać będą wszelkich informacji przy pomocy aparatu dalekowidzącego. Ojciec do synka zamiast powiedzieć: „Pobiegaj, po gazetę — powie — nastawno aparat gazetowy”. Przyciska się odpowiedni guzik i natychmiast z mlecznego szkła szyba, rozlitym światłem. Odczytuje się najnowsze telegramy, artykuły wstępne, wiadomości kronikarskie, felietony. Wszystko to urozmaicone obrazami ruchowymi, rozśmianymi w tekturze. Biblioteki staną się zbiteczne, ponieważ można się będzie zaabonować i przy pomocy aparatu, dzielającego na odległość, włączyć w każdej chwili interesującą książkę.

Dla ślepych i głuchoniemych ulegnie znacznej poprawie dzięki nowym technicznym wynalazkom, umożliwiającym im ścisły kontakt z światem zewnętrznym.

Jak widzimy z tego, warto będzie żyć w roku 2000.

Świat w roku 2000-nym.

Bez węgla i dymu. — Dom elektryczny. — Komunikacja podziemna. Elektryczna gazeta.

Kraków, 19 marca.

(—). Różne umiaki zdają się wskazywać na to,

przy pracy w białych płaszczach. Elektryczne pochłaniacze pyłu oczyszczają będą nieustannie powietrze tak zanieczyszczone dymem węglowym.

Gazety nie będą jak dotychczas drukowane na papierze. Wydawcy abonantom swoim udzielać będą wszystkich informacji przy pomocy aparatu dalekowidzącego. Ojciec do synka zamiast powiedzieć „Pobiegnij po gazetę — powie — **nastawno aparat gazetowy**”. Przyciska się odpowiedni guzik i matowa z mlecznego szkła szyba rozbłyśka światłem. Odczytuje się najnowsze telegramy, artykuły wstępne, wiadomości kronikarskie, felietony. Wszystko to urozmaicone **obrazami ruchowymi, rozśianymi w tekście**. Biblioteki staną się zbyteczne, ponieważ można się będzie zaabonować i przy pomocy **aparatu, działającego na odległość, włączyć w każdej chwili interesującą książkę**.

gł. otrzymywanej z powietrza, będą zasoptrywać miasta obficie w elektryczność. B-gazy właściciel kamienicy będzie może posiadał własną turbinę powietrzną, dostarczającą mu energii elektrycznej w odpowiedniej ilości. Gospodyni nie będzie mleć kawy w młynku przestanie trzepać dywany, obierać ziemniaki, czyścić obuwie, nie będzie zmuszoną do prasowania bielizny. Wszystkie te czynności spełniać będzie mała elektryczna maszyna, pociągająca za sobą minimalne koszty. Mieszkania będą o wiele higieniczniejsze, aniżeli obecnie.

A jakże będzie wyglądał wówczas przemysł? I tutaj obraz zmieni się zasadniczo. Znikną dymne kominy i buchające żarem wielkie piece, albowiem węgiel i koks wyjdą z użycia. Metale topić się będą w wielkich piecach elektrycznych. Ludzie zamieszkają w jasnych, czystych domach. Na terenach przemysłowych, obecnie przedstawiających tak ponury obraz, rozciągać się będą zielone, wesole parki i pola. Robotnicy w warsztatach swoich będą stać

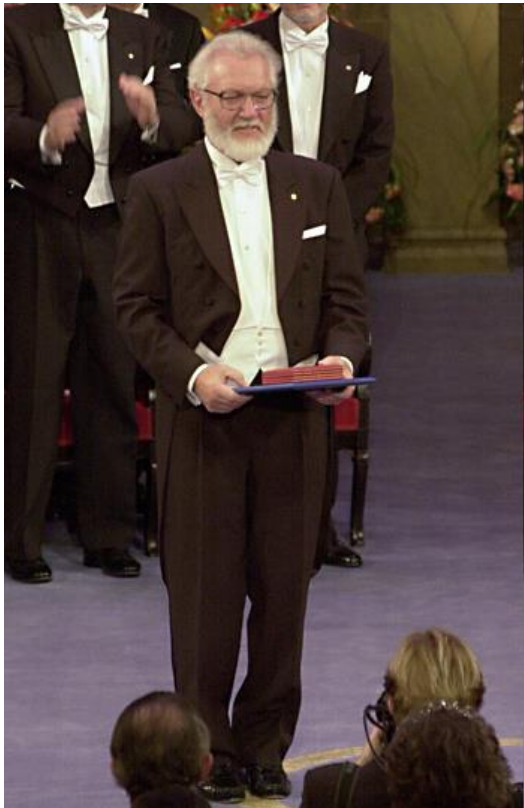
Gazety nie będą jak dotychczas, drukowane na papierze. Wydawcy abonantom swoim udzielać będą wszystkich informacji przy pomocy aparatu dalekowidzącego. Ojciec do synka zamiast powiedzieć: „Pobiegaj, po gazetę — powie — **nastawno aparat gazetowy**”. Przyciska się odpowiedni guzik i matowa, z mlecznego szkła szyba, rozbłyśka światłem. Odczytuje się najnowsze telegramy, artykuły wstępne, wiadomości kronikarskie, felietony. Wszystko to urozmaicone obrazami ruchowymi, rozśianymi w tekście. Biblioteki staną się zbyteczne, ponieważ można się będzie zaabonować i przy pomocy aparatu, działającego na odległość, włączyć w każdej chwili interesującą książkę.

Dola ślepych i głuchoniemych ulegnie znacznej poprawie dzięki nowym technicznym wynalazkom, umożliwiającym im ścisły kontakt z światem zewnętrznym.

Jak widzimy z tego, warto będzie żyć w roku 2000.



The Nobel Prize in Physics 2000



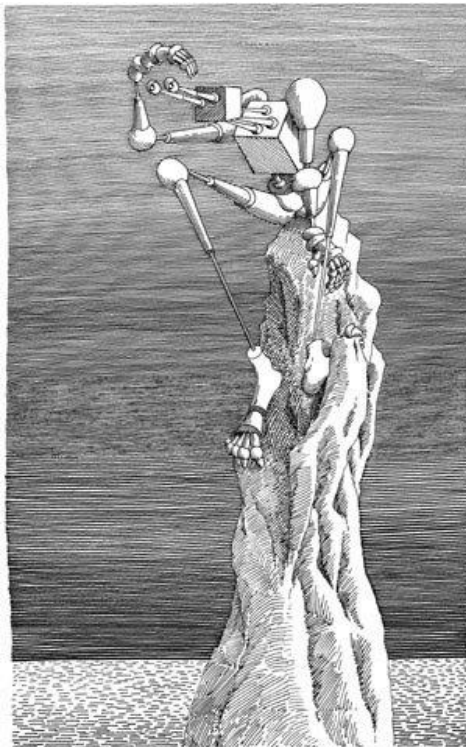
“The principal applications of any sufficiently new and innovative technology always have been - and will continue to be - applications created by that technology.”

Herbert Krömer

“Główne zastosowanie każdej nowej i innowacyjnej technologii zawsze było – i nadal będzie – zastosowaniem stworzonym przez tą technologię”

Analiza przyszłości (wg. Bruce Sterlinga):

- Consensus (czy inni to by chcieli robić?)
- Extrapolation (co mówią trendy?)
- Historical analogy (czy było coś podobnego?)
- Generating paths to futurity (czy można znaleźć inne podejście? nowy paradygmat?)



“Consensus” means surveying the people who are breaking new ground, and looking for unifying trends. Futurists of this ilk are Delphi pollsters, venture capitalists, gizmo websites and so forth.

“Extrapolation” takes the statistics generated by business and government and anticipates the curve. Typical players here would be Gartner, RAND, Herman Kahn, Donald Rumsfeld, the Club of Rome, Worldwatch Institute, the Congressional Office of Technology Assessment, and many others living and dead.

“Historical analogy” is commonly the home ground for future-minded political activists: Newt Gingrich, Francis Fukuyama, Gandhi, Václav Havel in his more expansive moods. These people wave the flag for “becoming the change you want to see”.

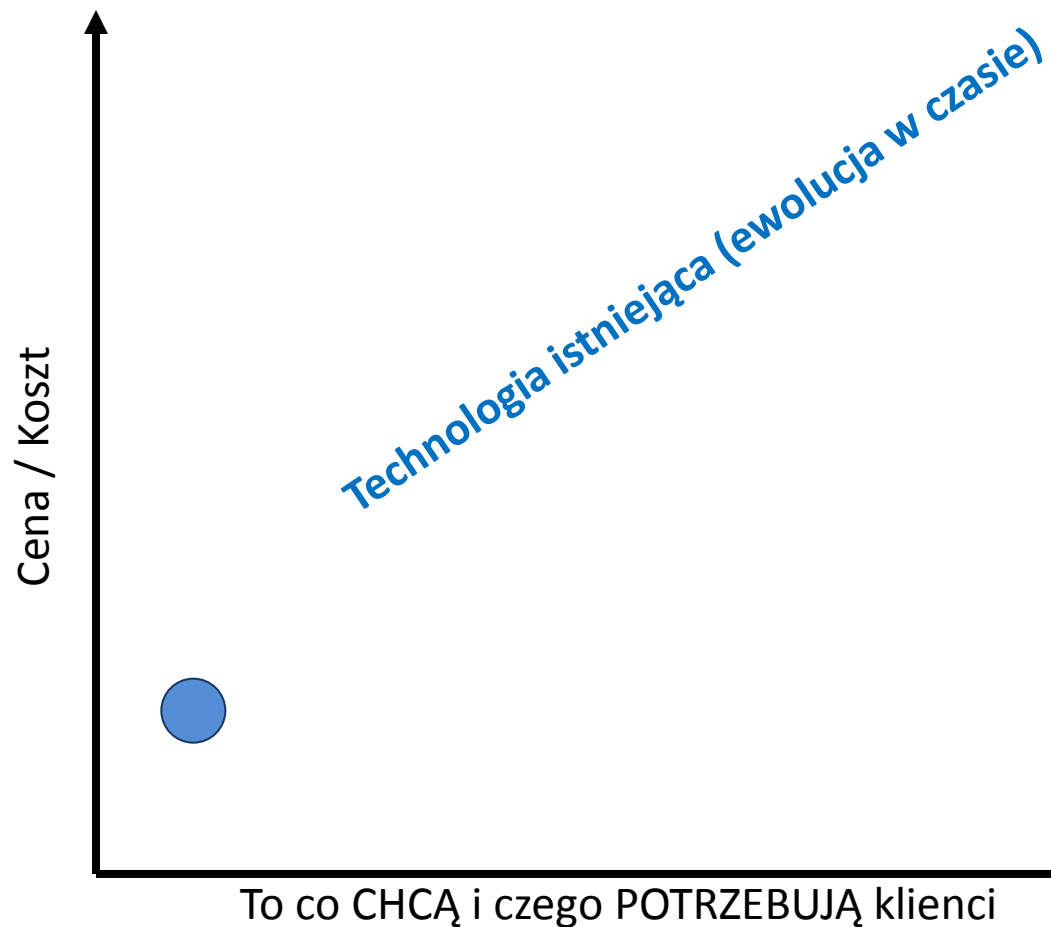
“Generating paths to futurity” throws up the most difficult, dicey milieu: the territory of scenario maven, human-potential zealots, posthumanists, survivalists, extropians, deep greens, singularitarians, Steve Jobs, and science-fiction writers.

New Scientist, Arc 1.1 (2012)

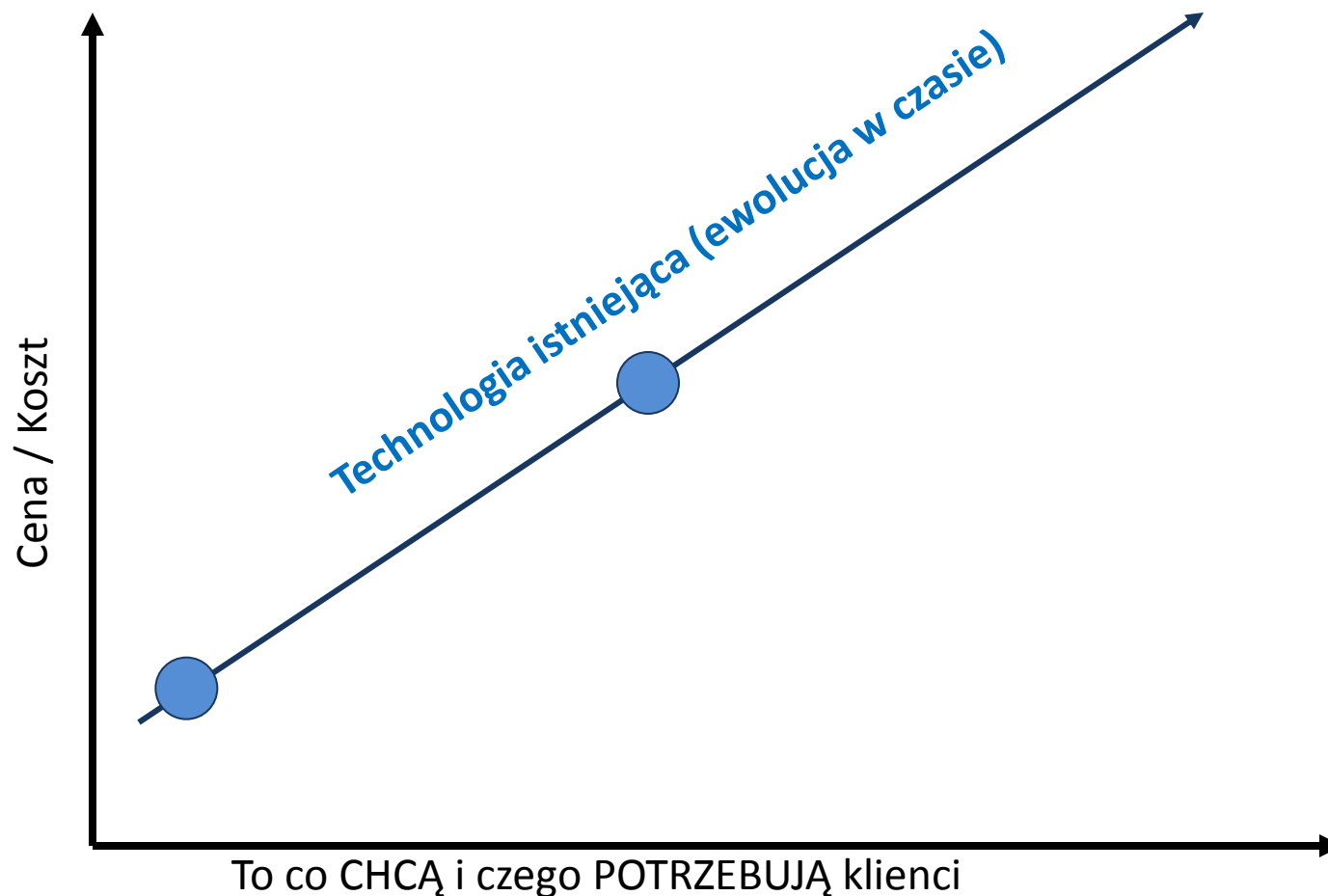
Disruptive technology



Disruptive technology

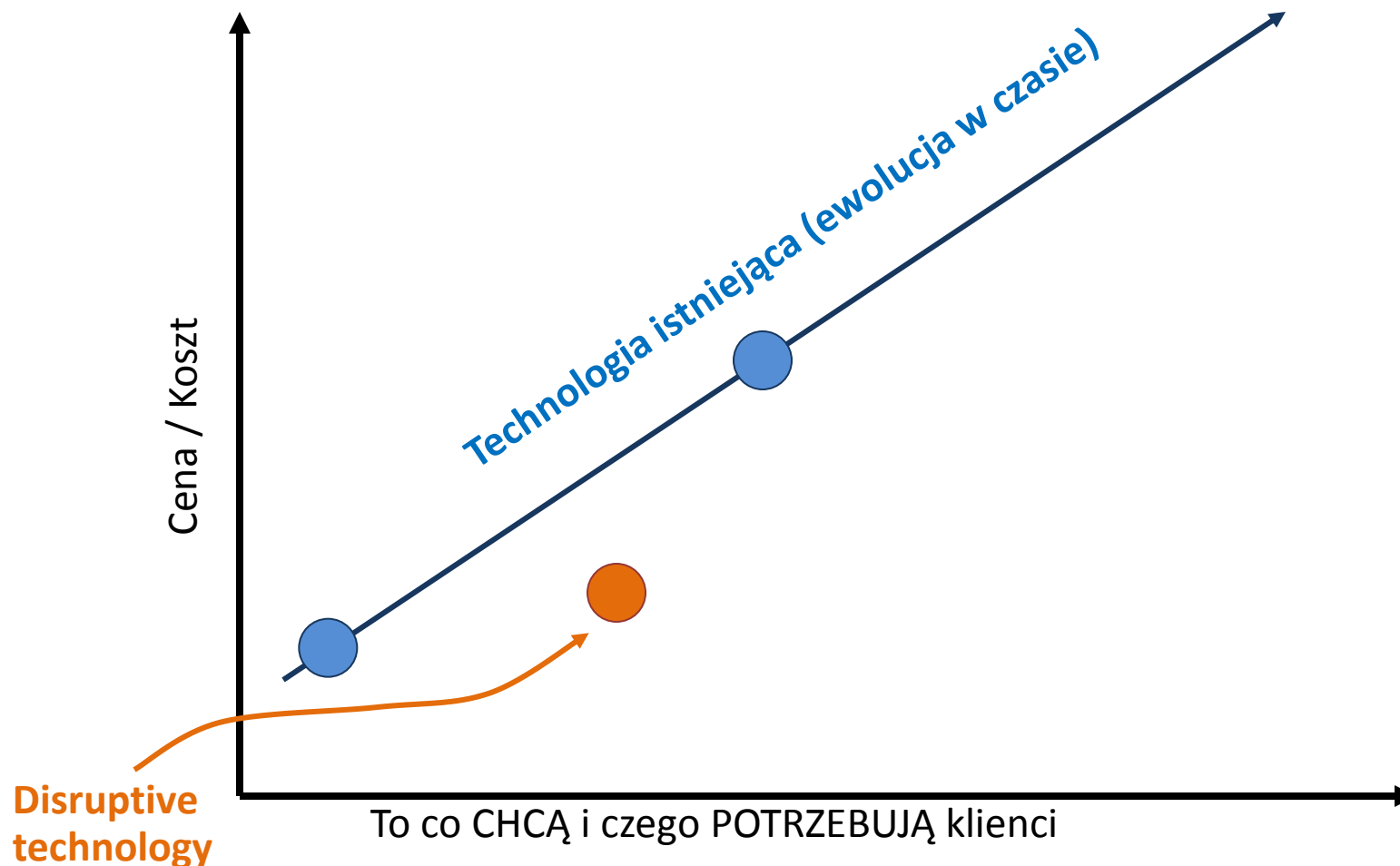


Disruptive technology



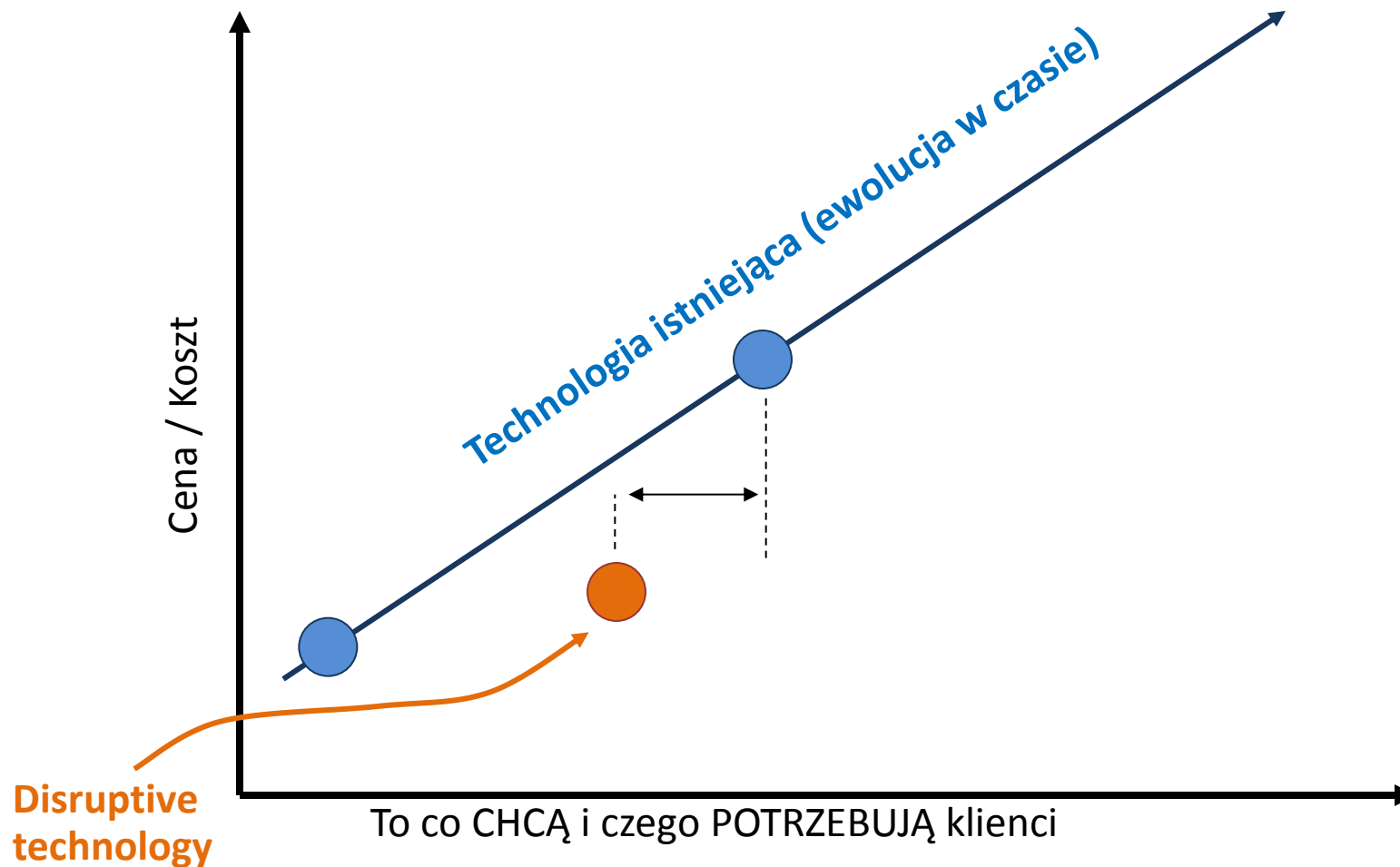
Disruptive technology

Disruptive technology is a term coined by Clayton M. Christensen (Harvard Business School) to describe a new technology that unexpectedly displaces an established technology "*The Innovator's Dilemma*" (1997).



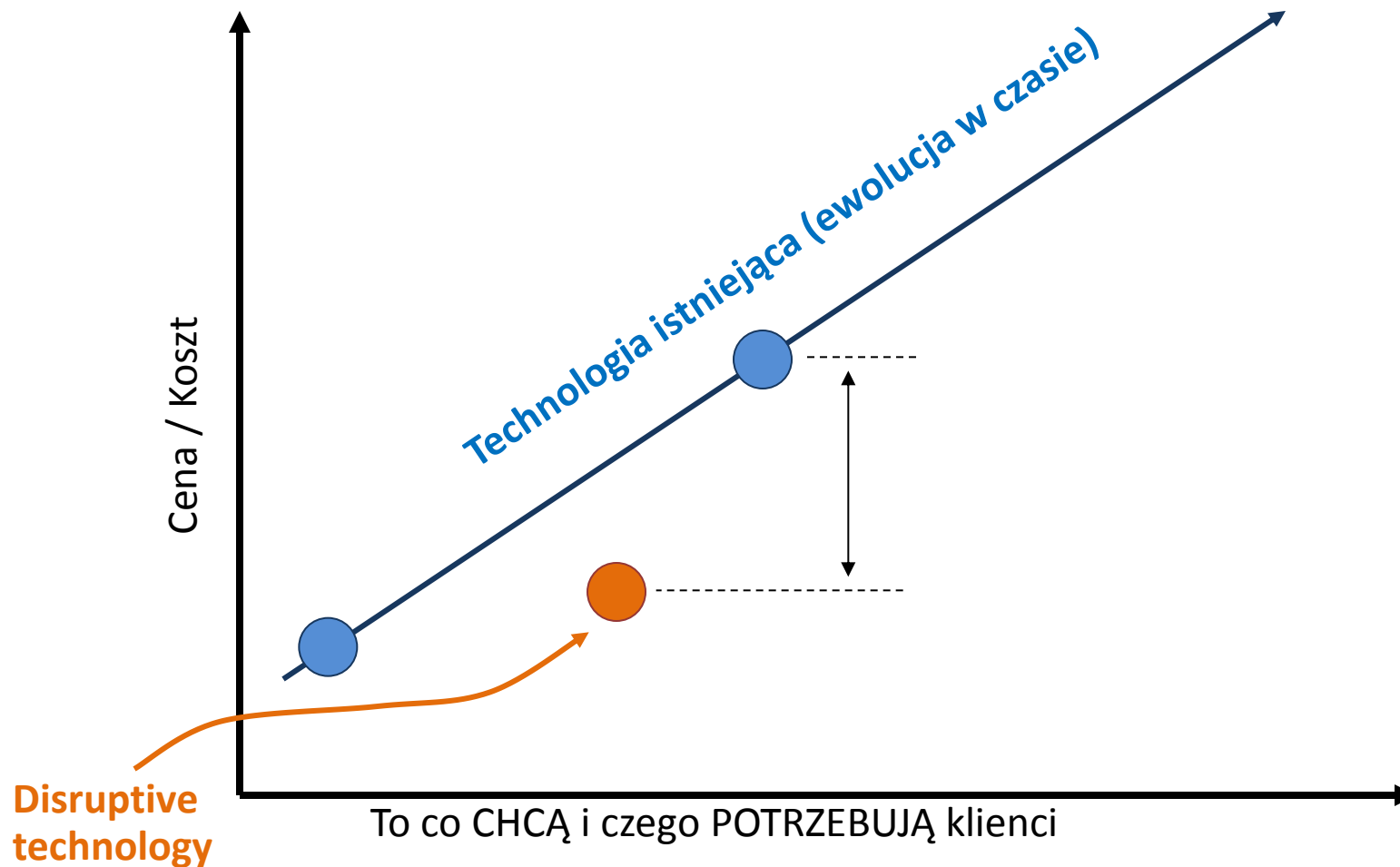
Disruptive technology

Disruptive technology is a term coined by Clayton M. Christensen (Harvard Business School) to describe a new technology that unexpectedly displaces an established technology "*The Innovator's Dilemma*" (1997).



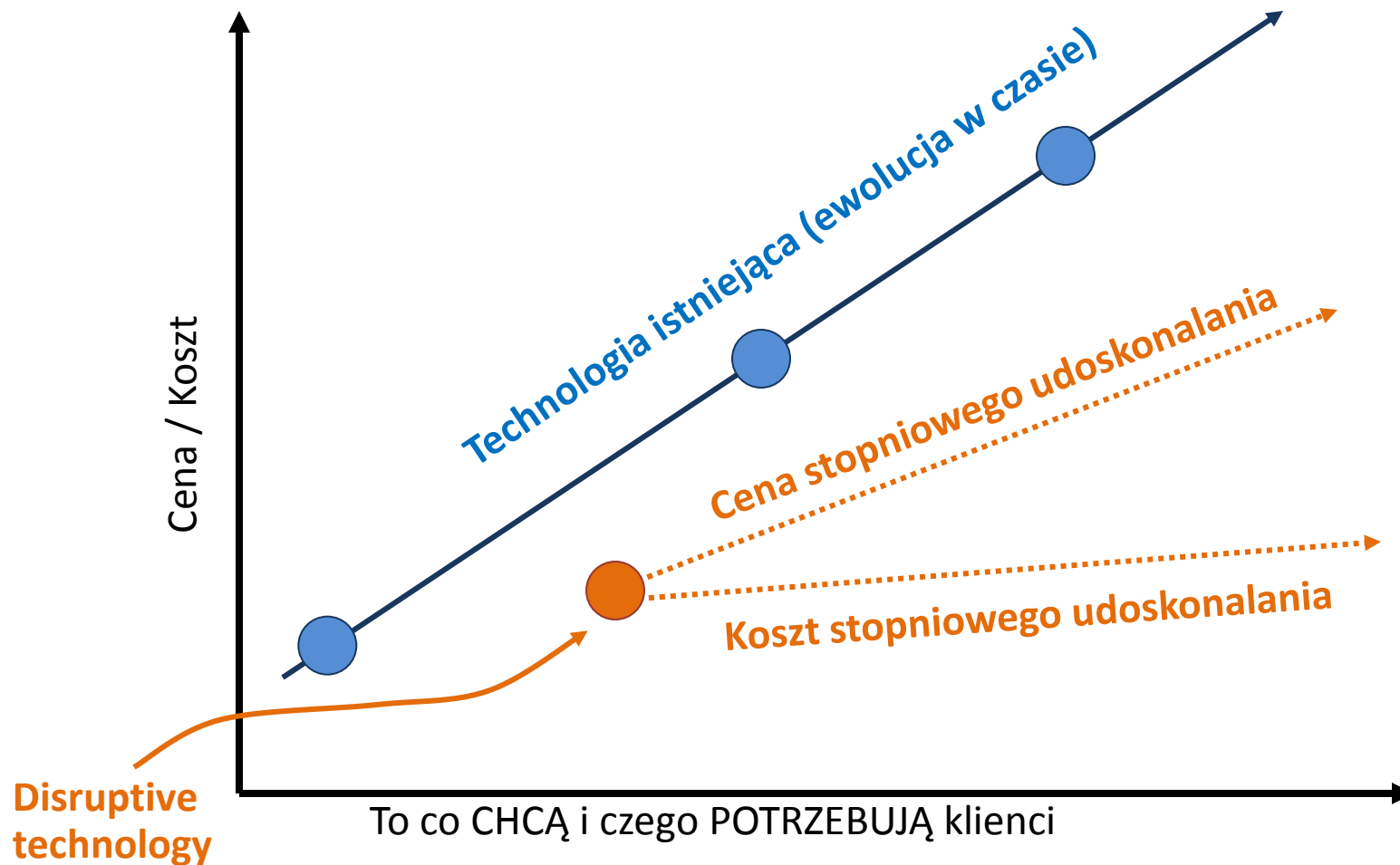
Disruptive technology

Disruptive technology is a term coined by Clayton M. Christensen (Harvard Business School) to describe a new technology that unexpectedly displaces an established technology "*The Innovator's Dilemma*" (1997).



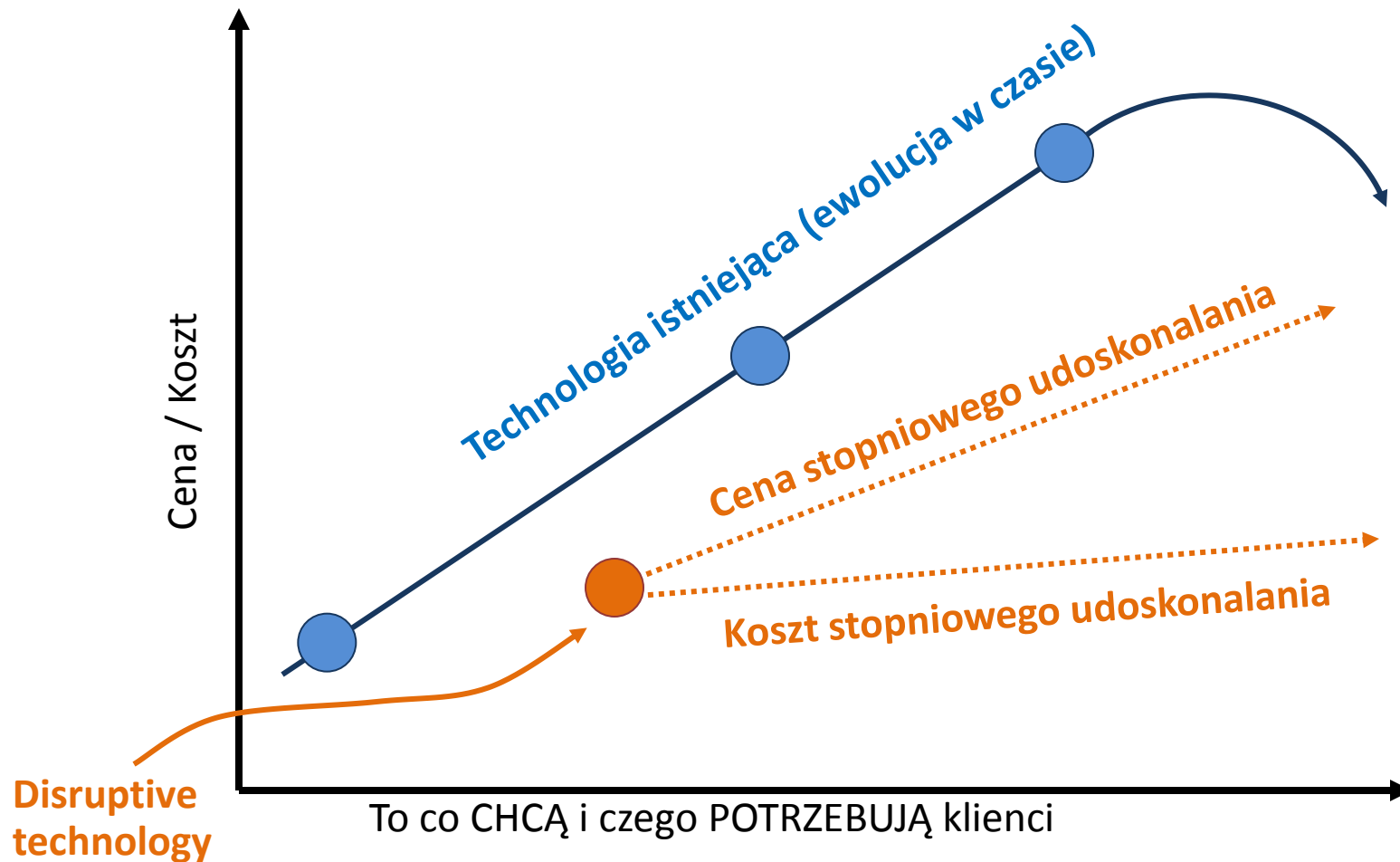
Disruptive technology

Disruptive technology is a term coined by Clayton M. Christensen (Harvard Business School) to describe a new technology that unexpectedly displaces an established technology "*The Innovator's Dilemma*" (1997).



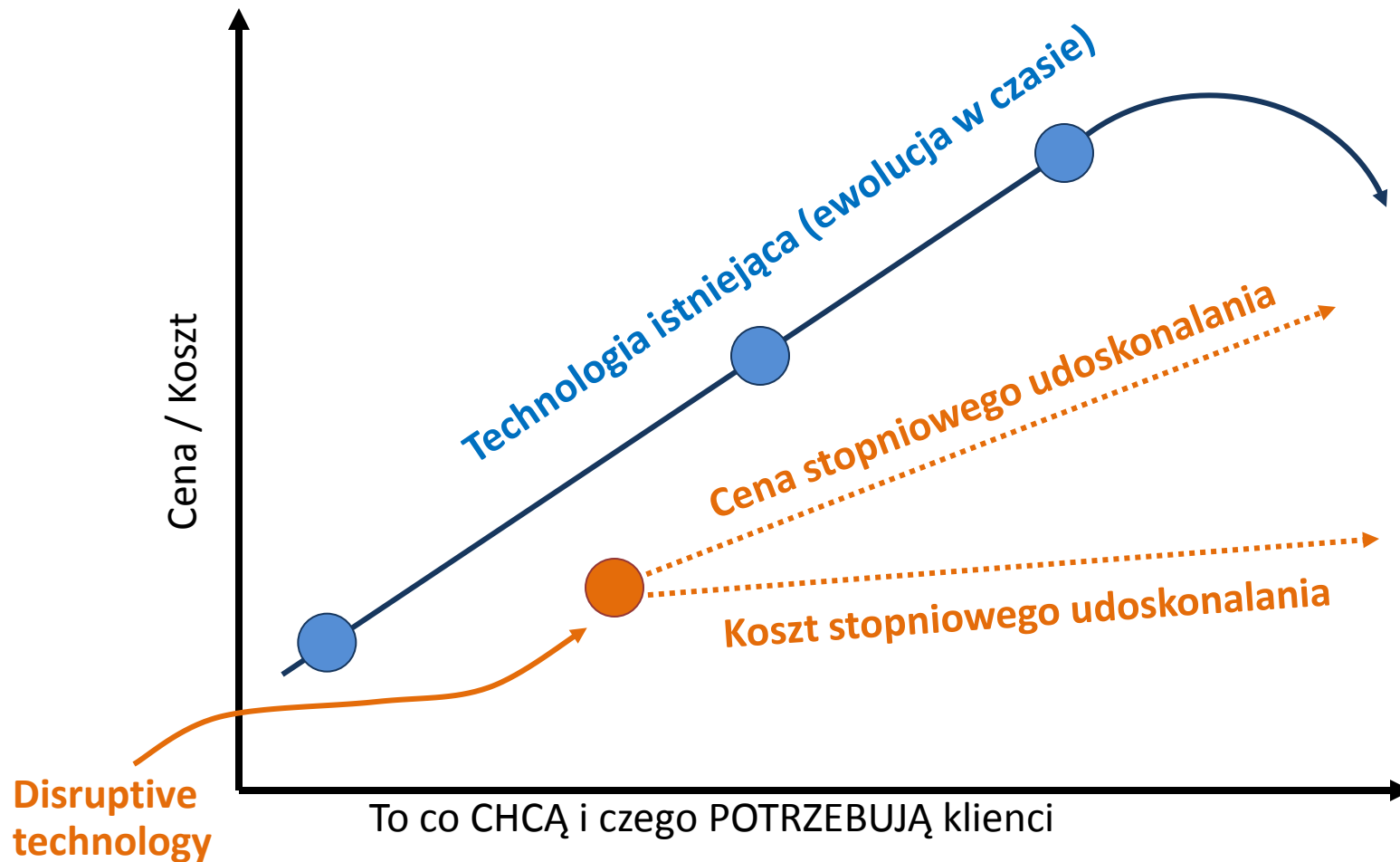
Disruptive technology

Disruptive technology is a term coined by Clayton M. Christensen (Harvard Business School) to describe a new technology that unexpectedly displaces an established technology "*The Innovator's Dilemma*" (1997).

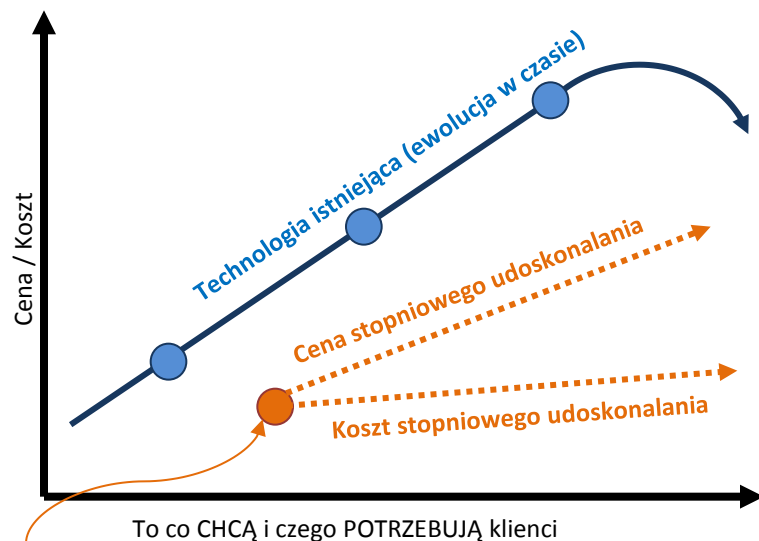


Disruptive technology

Disruptive technology is a term coined by Clayton M. Christensen (Harvard Business School) to describe a new technology that unexpectedly displaces an established technology "*The Innovator's Dilemma*" (1997).



Disruptive technology



IBM, mainframes a klony PC

Digital Equipment i minikomputery, j.w.

General Motors '70 i '80 i samochody japońskie

Xerox '90 i drukarko-kopiarki Canon, Lexmark, HP

Polaroid, Kodak i aparaty cyfrowe

maszyny do pisania, dyski przenośne do komputera, plottery, zegarki mechaniczne, tworzywa naturalne, czekolady, wagi mechaniczne...

To, czy jakaś technologia okazała się „disruptive” („niszcząca”) najczęściej dostrzega się post-factum, niestety...

A w przyszłości (?): żarówki, ekrany CRT (i inne?), video VHS, kasety i CD...

Disruptive technology



„Disruptive technology” wydaje się na początku „trywialna” i nie jest w kręgu zainteresowań doświadczonych użytkowników (minikomputery, aparaty cyfrowe, operacje na otwartym sercu)

Innowacje „disruptive” nie mogą konkurować z funduszami na doświadczone technologie (lampy elektronowe i tranzystory, mainframe)

Obecni klienci i obecne rynki mogą nie być gotowi na innowacje, nowe rynki muszą zostać stworzone (telefony GSM, pampersy, aparaty cyfrowe)

Niektóre organizacje nie chcą akceptować innowacji o niskim marginesie zysków (Xerox, IBM, Intel)

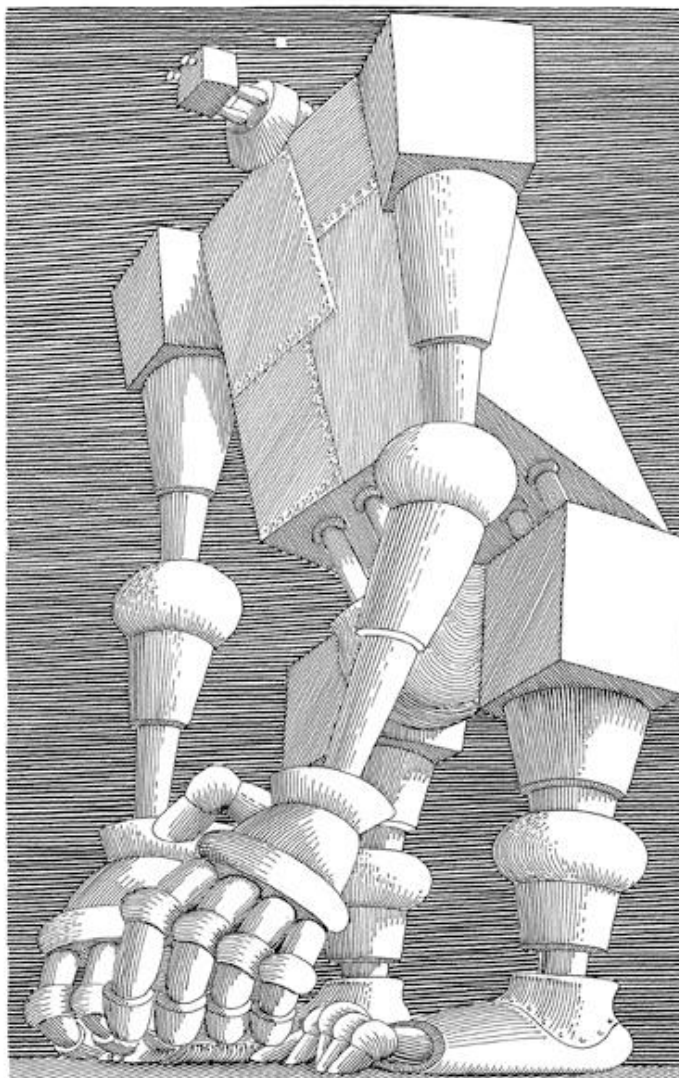
Wynalazcy nie umieją na podstawie dostępnych danych udowodnić, że „Disruptive technologies” będą zyskowne (Jobs, Wozniak i Apple)

Organizacje nie chcą rezygnować z udoskonalania istniejących sprawdzonych technologii na rzecz technologii niesprawdzonych (Xerox, Intel)

Innowacje „disruptive” nie pasują do modelu prowadzenia biznesu (Xerox, IBM)



Disruptive technology dzisiaj?



Disruptive technology dzisiaj?

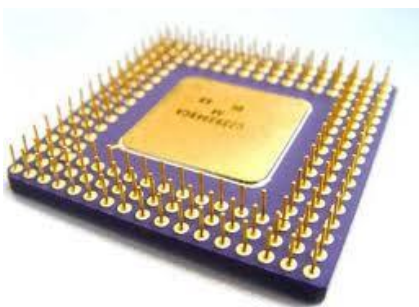
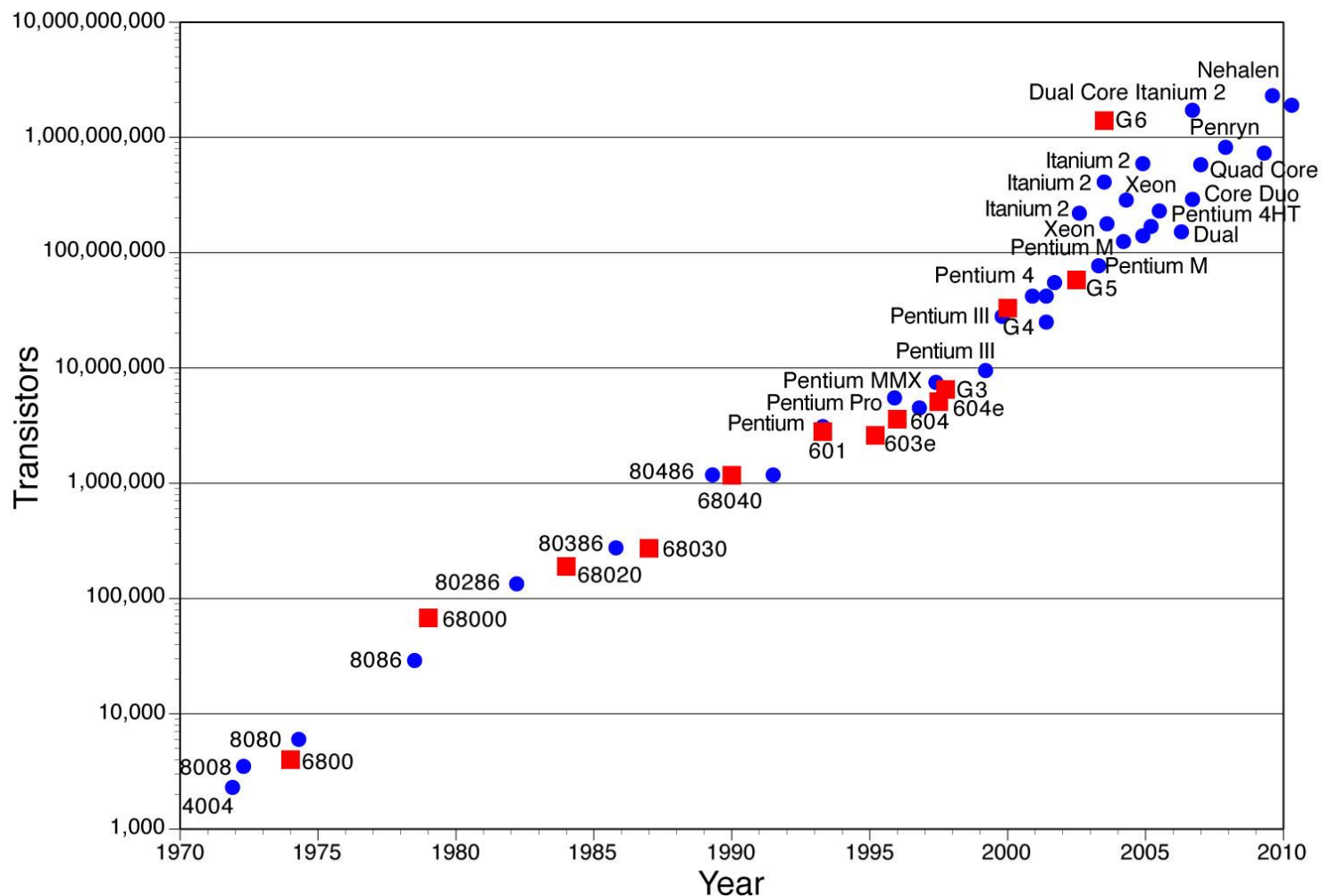


1993 vs. 2013



Trendy: prawo Moore'a

Ilość komponentów (tranzystory, połączenia, izolacje itd.) w IC podwaja się co około 18 miesięcy.



Trendy: prawo Moore'a



IBM PC (1981); 4,77 MHz



Osborne 1 (1981); 10.7 kg



Magnavox Odyssey game console (1974)



SEKTOR
3.0

Psion organizer
(1984)



Apple Newton
(1993)

Trendy: prawo Moore'a



Macbook Air (2008)



Sony PlayStation 3 (2006)



Apple iPad (2010)



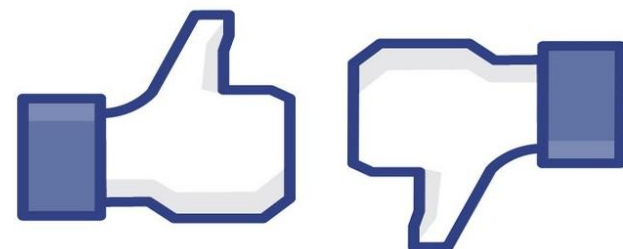
Zapis cyfrowy



Komunikacja

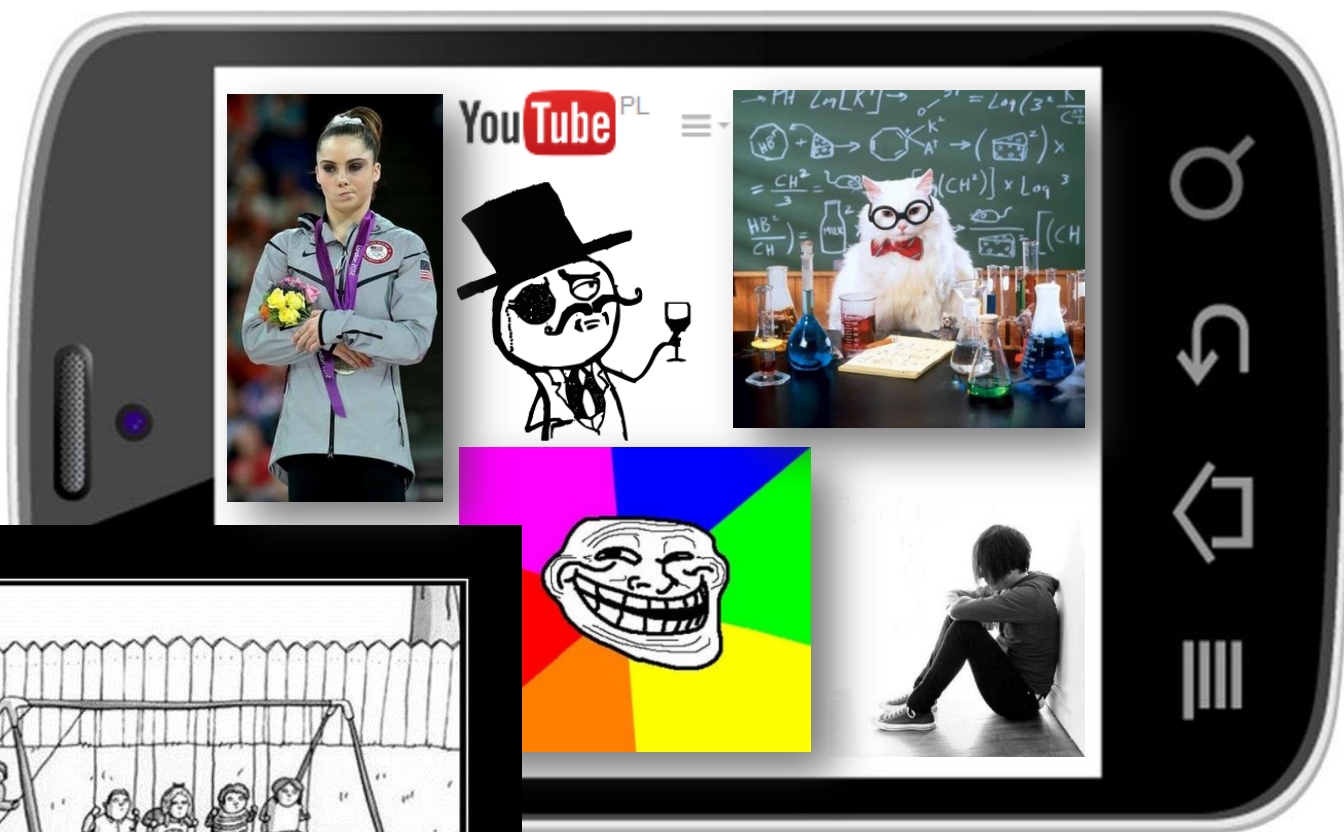


Social



Social



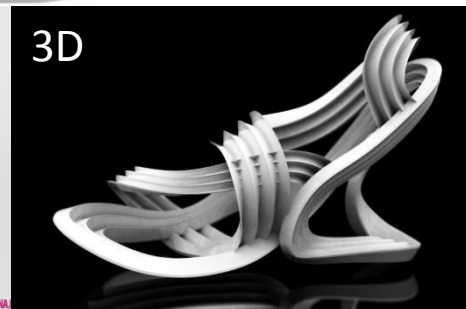


DEMOTYWATORY.PL

Dzieci fizyka

...bawią się inaczej

Zakupy



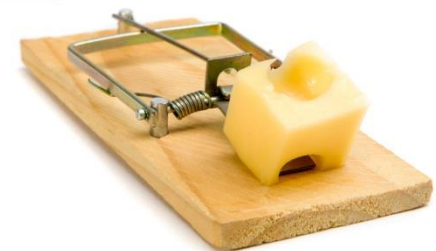
Usługi



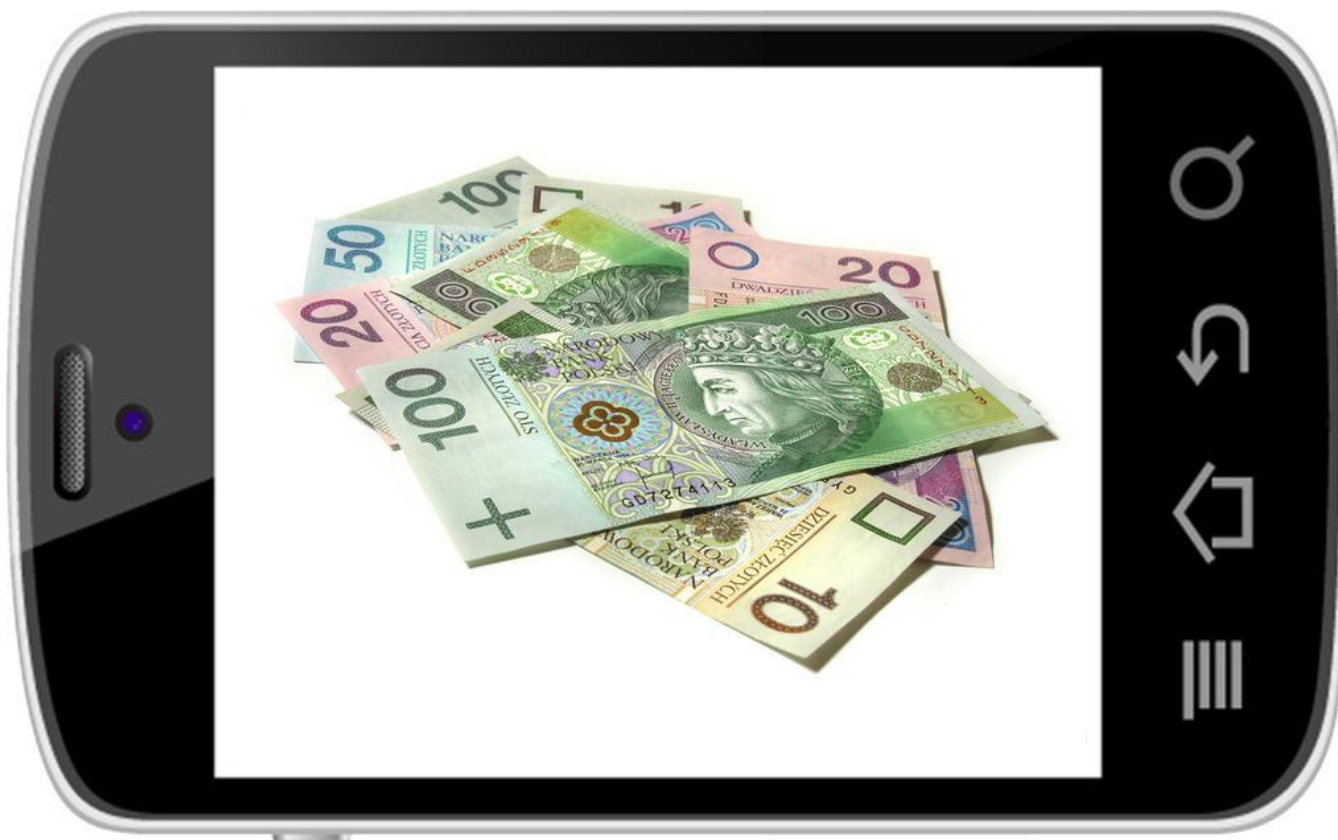
Big Data



Marketing



Pieniądze 2.0



KICKSTARTER



Bezprawie



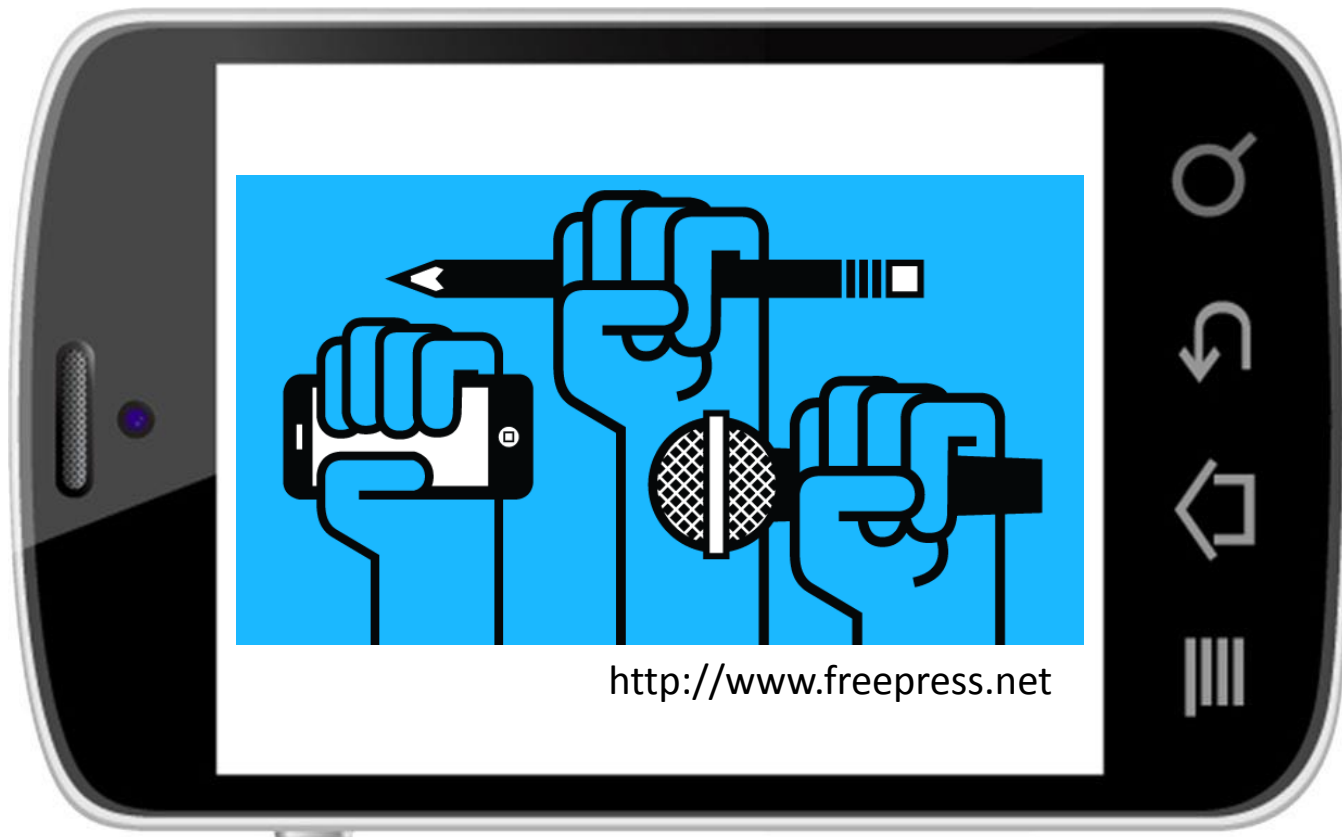
Inwigilacja



Gniew



Prasa



Pomoc



Zdrowie



Praca



BYOD
Bring Your Own Device



Wybory



Demokracja 2.0



Demokracja ważona?

Wiedza



Plagiaty



Cut

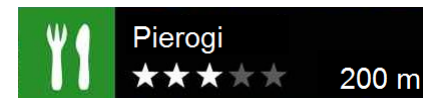


Copy



Paste

Virtual/Real



Pierogi



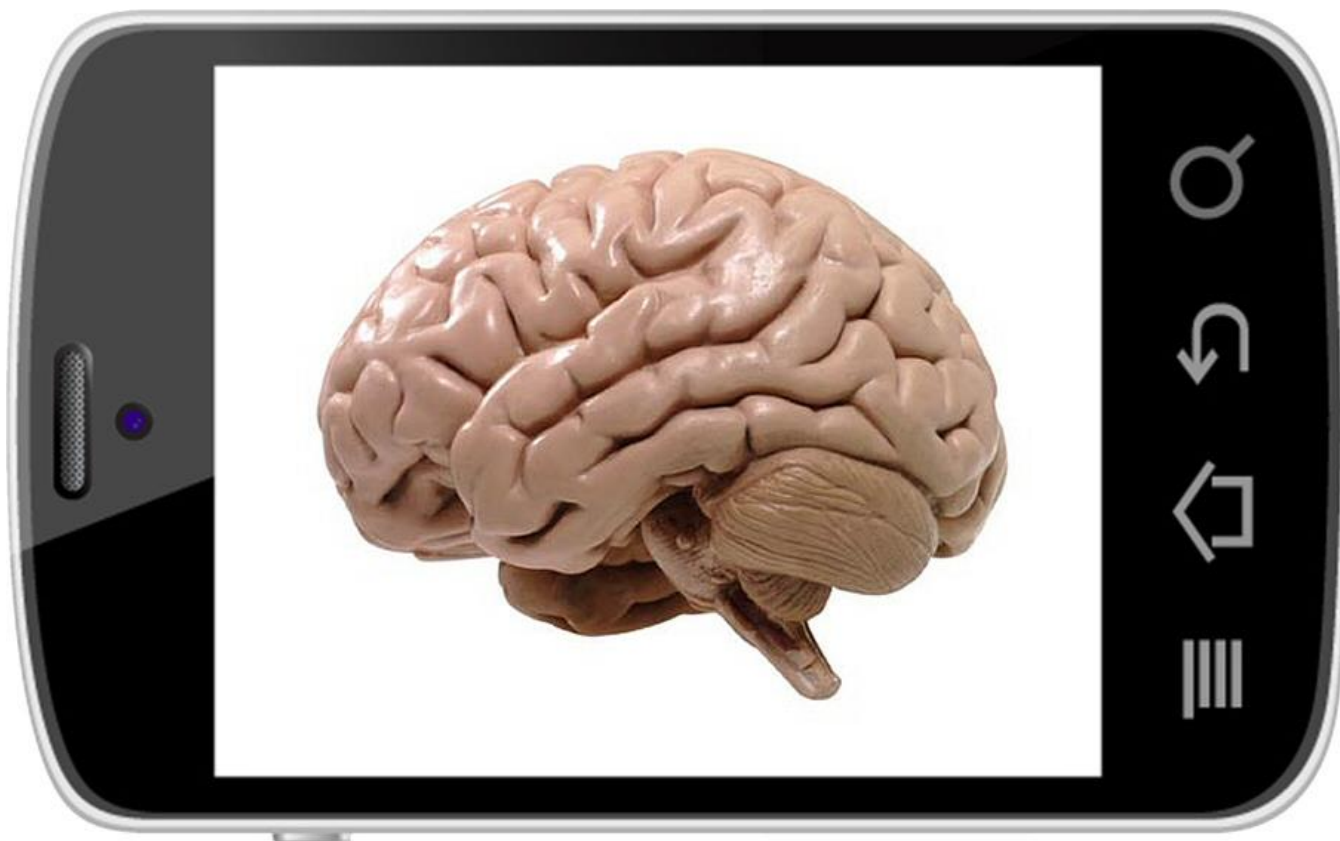
200 m

Nauka



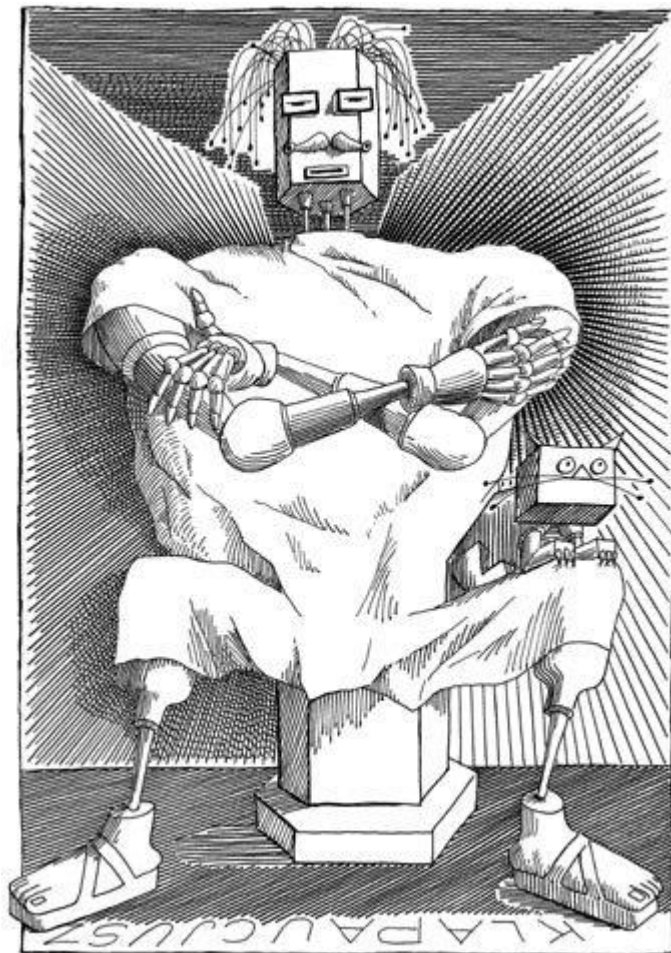


Homo Mobilis



Wykluczenie





Technologie *disruptive*:

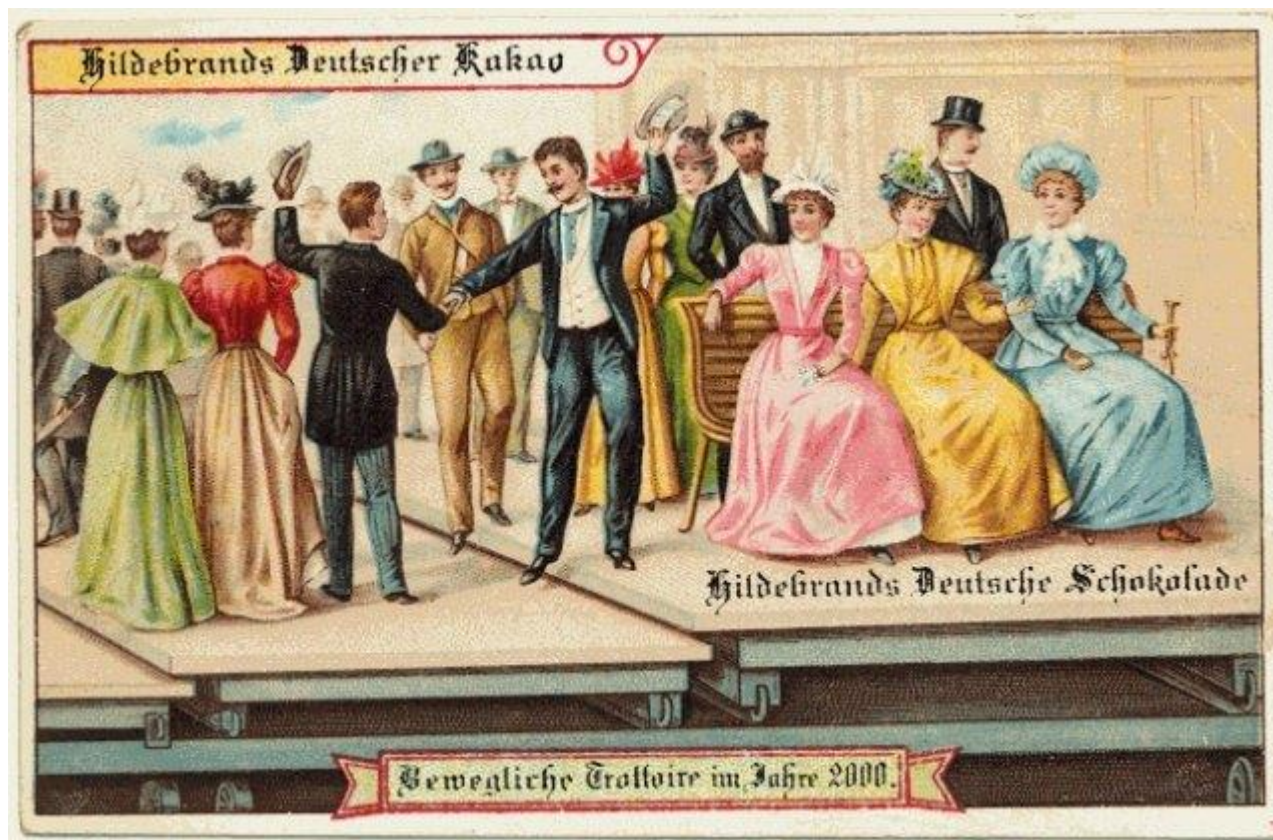
Czy w przyszłości coś zastąpi smartfony?

Czy w przyszłości coś zastąpi firmy telekomunikacyjne?

Czy w przyszłości coś zastąpi Internet?

Czy w przyszłości...

Tak na marginesie...



Ruchome chodniki

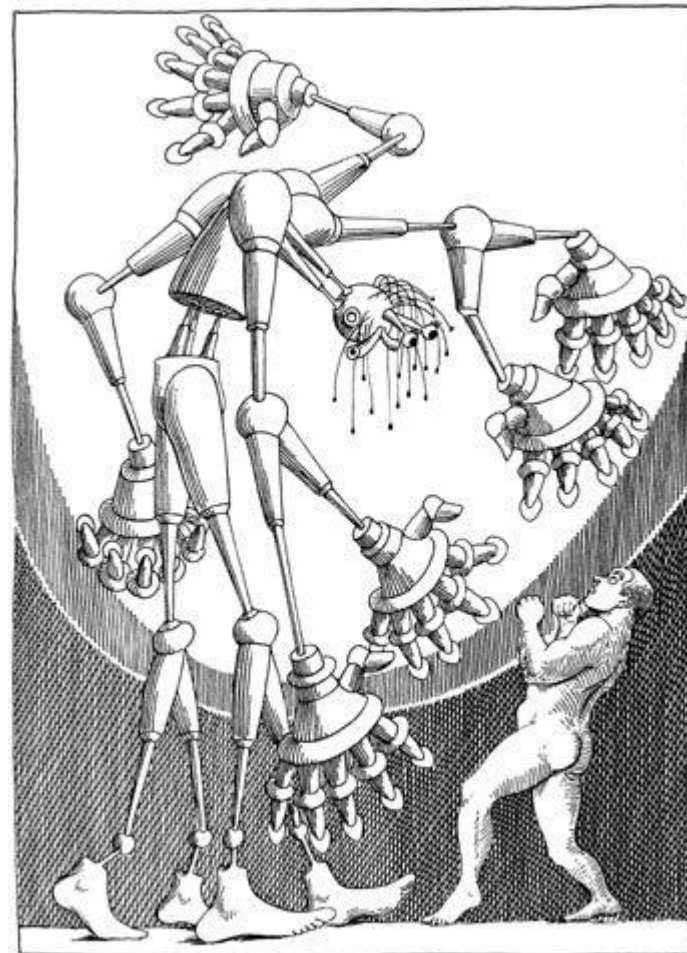
Podziękowania

W prezentacji wykorzystano ilustracje Daniela Mroza do książki Stanisława Lema „Cyberiada”.

Google: Jacek Szczytko

Login: student

Hasło: *****



Dziękuję za uwagę!

Jacek Szczytko

Jacek.Szczytko@fuw.edu.pl

<http://www.fuw.edu.pl/~szczytko>