

Jak kształcić informatyków dla Gospodarki 4.0

Tomasz Kulisiewicz

Sekretarz Sektorowej Rady ds. Kompetencji - Informatyka



Sektorowa Rada
ds. Kompetencji
Informatyka



O Radzie



- **Sektorowa Rada ds. Kompetencji – Informatyka**
 - działa od października 2016 do 2023 r.
 - dofinansowana za pośrednictwem PARP z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój
- **Realizatorzy – partnerzy**
 - **Polskie Towarzystwo Informatyczne (lider)**
 - stowarzyszenie zawodowe teoretyków, dydaktyków oraz praktyków-specjalistów informatyki (istniejące od 1981 r.)
 - **Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji**
 - izba gospodarcza firm działających w sektorze teleinformatyki i komunikacji elektronicznej (istniejąca od 1993 r.)
- **Cel działania**
 - dopasowanie systemu edukacji (formalnej i pozaformalnej) specjalistów IT do potrzeb dzisiejszych i przyszłych



Nasze analizy

Załącznik nr 1. Uchwały SRIT/02/2020



REKOMENDACJA¹ NR

2/2020²

SEKTOROWEJ RADY DS. KOMPETENCJI

INFORMATYKA

1. REKOMENDACJA ZOSTAŁA WYDANA UCHWAŁĄ RADY NR SRIT/02/2020 Z DNIA 25 CZERWCA 2020 R.



Załącznik nr 1

REKOMENDACJA NADZWYCZAJNA SEKTOROWEJ RADY DS. KOMPETENCJI - INFORMATYKA

Z DNIA 12.08.2020 R.

ZAKRES WSPARCIA SZKOLENIOWO-DORADCZEGO W ZAKRESIE ZWALCZANIA SKUTKÓW PANDEMII COVID-19
W RAMACH DZIAŁANIA 2.21 PO WER

1. REKOMENDACJA PRZYJĘTA UCHWAŁĄ SEKTOROWEJ RADY DS. KOMPETENCJI - INFORMATYKA NR SRIT/04/2020 Z DNIA 12.08.2020 R.
2. ZAPOTRZEBOWANIE NA KWALIFIKACJE/ KOMPETENCJE W SEKTORZE INFORMATYKA

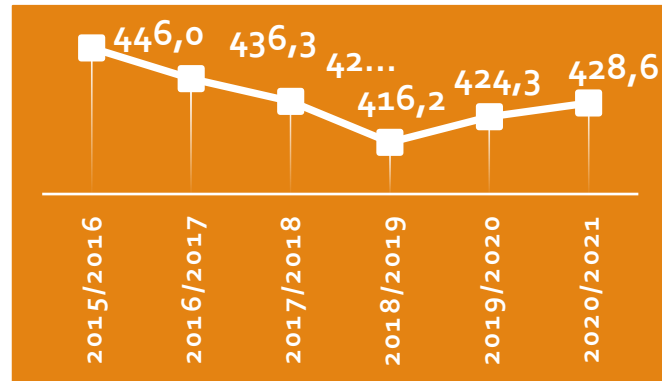


- **Obserwacja i analizy trendów cyfrowej transformacji**
 - m. in. na potrzeby rekomendacji dla PARP dotyczącej potrzeb kompetencyjnych sektora IT
- **Badania potrzeb kompetencyjnych**
 - „covidowe” i „zwykłe”
- **Inne analizy i ankiety**
 - analizy bieżące rynku pracy IT
- **Analiza Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla sektora informatycznego**
 - inicjatywa powołania KT ds. Kompetencji IT w PKN
- **Opiniowanie**
 - wniosków do ZSK
 - wniosków o uruchamianie studiów informatycznych
 - podstaw programowych w szkołach branżowych
- **Opinie Rad**
 - Opinia wspólnego roboczego zespołu ekspertów SRIT i SRTCB w sprawie sytuacji na rynku pracy w związku z wydarzeniami na Ukrainie



Informatyka ciągle na topie

- Wśród 428,6 tys. przyjętych na studia...



- ...informatyka nadal numerem 1.

	Kierunek studiów	Liczba zgłoszeń 2020/2021 (tys.)
1	Informatyka	33,7
2	Zarządzanie	29,2
3	Psychologia	25,4
4	Prawo	19,2

(MEiN 2021)

Technologie informacyjne w technikach (na 648,5 tys. uczniów ogółem)

- 99,7 tys. uczniów
- 19,3 tys. absolwentów (GUS, 2020)

Mimo tej popularności

- nadal deficyt 30-50 tys. informatyków...
- ...w tym ok. 15-17 tys. specjalistów cyberbezpieczeństwa

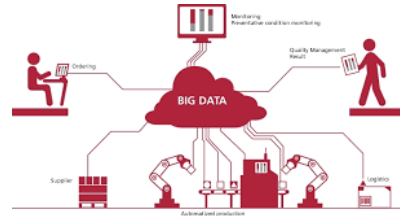
Luki nie zapełnią informatycy z Białorusi i Ukrainy

Tendencje widoczne od kilku(nastu) lat

- nadal tylko ok. 15% to kobiety
- tylko 30% studentów kontynuuje naukę na studiach 2. stopnia
- rezygnacja ze studiów - ok. 10% programistów dokształca się tylko w edukacji nieformalnej

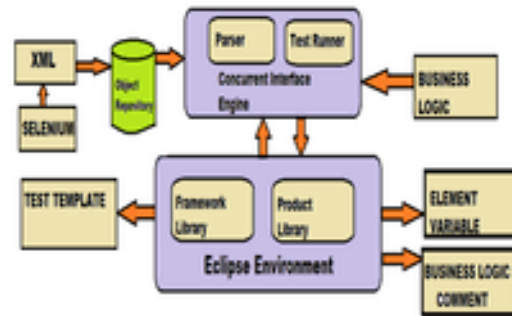
Dlaczego są to problemy?

Gdzie jest potrzebne AI/ML



- **Wszystkie sektory i branże, które muszą...**
 - ... znaleźć brakujących pracowników...
 - ... optymalizować wykorzystanie zasobów, energii, środowiska...
 - ... rozpocząć i kontynuować transformację cyfrową
- **Gospodarka 4.0**
 - przemysł, fintechy, robotyzacja procesów biznesowych ...
- **Systemy o wysokiej niezawodności**
 - transport autonomiczny: transport publiczny, ciężarówki, statki, drony, samoloty...
 - energetyka
 - infrastruktura inteligentnych miast...
- **Ochrona zdrowia**
 - farmaceutyki, diagnostyka medyczna, wspieranie osób starszych i niepełnosprawnych...
- **Komunikacja elektroniczna**
 - samokonfigurujące się sieci 5G (a po 2030: 6G)
- **Przemysły kreatywne...**

To dzieje się dziś



- **Jesteśmy na progu masowych zastosowań AI/ML**
 - w grze Go jest 10^{170} pozycji
 - od 2016 r. programy AlphaGo wygrywały ze światową czołówką graczy
 - od końca 2017 r. AlphaGo Zero/AlphaZero trenowały tylko na danych z innych programów...
 - ... bo nie miały już z kim grać!
- **Rosną obszary zastosowań „ukrytych komputerów”**
 - wymagających świadomości ich istnienia i wykorzystania we wszystkich dziedzinach...
 - ...od kosmonautyki przez inteligentne miasta, ochronę zdrowia, motoryzację po AGD
 - Na razie niezauważane przez Eurostat (DESI), GUS...
 - ...i tradycyjne systemy edukacji szkolnej

Kogo nam potrzeba

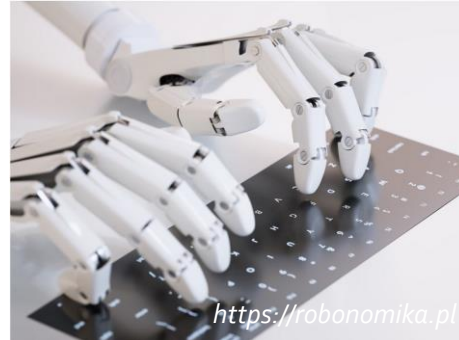


(<https://robonomika.pl>)



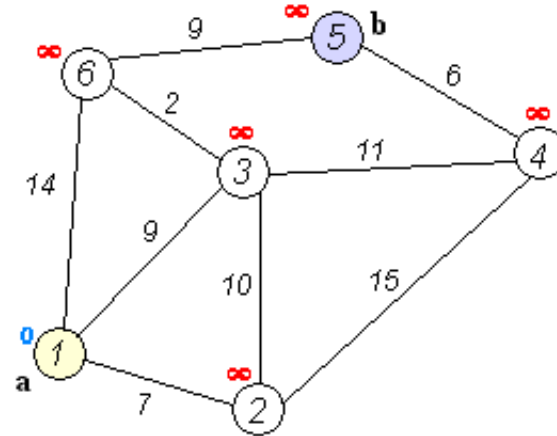
- **W firmach informatycznych**
 - specjalistów tworzących rozwiązania AI/ML
- **Wszędzie indziej...**
- **...a zwłaszcza w Gospodarce 4.0**
 - analityków i projektantów tworzących nowe modele i struktury informacyjne
 - nie-informatyków potrafiących tworzyć aplikacje narzędziami nisko- i zerokodowymi (*LowCode/NoCode*)
 - pracowników potrafiących współpracować z robotami („materialnymi” i programowymi)

Współpraca z administracją



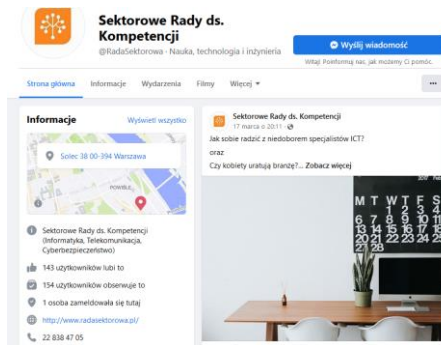
- **Czego potrzeba informatykom, by potrafili**
 - **tworzyć**
 - systemy do zarządzania miastami inteligentnymi
 - systemy *regtech* dla regulatorów rynków
 - ...
 - **współpracować**
 - z odbiorcami i użytkownikami takich rozwiązań
 - **nie powodować konfliktów**
 - pracowników z robotami
 - AI z prawem i etyką

Jak kształcić jutro



- **LowCode/NoCode**
 - „Po co nam dział IT?” – BizDevOps
- **Jaka praca dla dzisiejszych 200 tys. programistów?**
- **Jakie kompetencje są kluczowe?**
 - specjalistyczne czy społeczne
- **Radykalna zmiana modelu kształcenia IT?**
 - akademicka informatyka teoretyczna – na wydziałach informatyki i matematyki
 - informatyka aplikacyjna i dydaktyczna – na wszystkich innych wydziałach i kierunkach szkół wyższych

Zapraszam
do serwisów
Rady



- strona WWW
<https://srit.radasektorowa.pl/>
- profil FB
<https://www.facebook.com/RadaSektorowa>
- YouTube
<https://srit.radasektorowa.pl/filmy-informacyjne>
- LinkedIn