

# Rudnicki, Piotr

---

## Mizar

---

Notatki Płockie 45/1-182, 56-57

---

2000

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych oraz w kolekcji mazowieckich czasopism regionalnych [mazowsze.hist.pl](http://mazowsze.hist.pl).

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

## MIZAR

Idea mechanicznego sprawdzania poprawności rozumowań jest bardzo stara. Arystoteles (4 wiek p. n. e.) usiłował zarytmetyzować sylogistykę, zamiar, który był bardzo aktywnie badany w średniowieczu i ostatecznie zrealizowany przez Leibniza w końcu XVII wieku. Ramon Llull (XIII wiek) poświęcił wiele wysiłku mechanizacji rozumowań logicznych z nadzieją na logiczne udowodnienie istnienia Boga, co miało mu pomóc w dysputach z przedstawicielami innych religii. Leibniz, w późniejszym okresie swojego życia, pracował nad takim systemem prowadzenia rozumowań, aby przestrzeganie kilku prostych reguł pozwalało na ustalenie poprawności dowolnego wywodu logicznego, nawet jeśli dziedziną miałyby być zaawansowana matematyka. Idee Leibniza rozwinął Peano (przełom XIX i XX wieku), który stworzył specjalny język do zapisywania tekstów matematycznych, a następnie przez około dziesięć lat zapisywał w tym języku najistotniejsze według niego fragmenty ówczesnej matematyki; pracował samodzielnie w Turynie, wydając własnym sumptem periodyk "Formulario Matematico".

Pomysł mechanizacji logiki nabrał istotnego impetu z chwilą wynalazku komputerów. Już w latach 50. poświęcono wiele prac idei mechanicznego dowodzenia twierdzeń przez komputer. Niektóre z tych eksperymentów dały istotnie zaskakujące wyniki, kiedy odpowiednio zaprogramowany komputer znajdował ciekawe i nowe dowody znanych (na ogół dość powierzchownych) twierdzeń. Ta tematyka jest w dalszym ciągu przedmiotem bardzo licznych prac badawczych. Inne, z pozoru mniej ambitne, podejście do mechanizacji rozumowań to stworzenie oprogramowania do sprawdzania poprawności dowodu napisanego przez człowieka. Z perspektywy kilku dziesiątek lat problem ten jest w dalszym ciągu nie do końca rozwiązany.

W końcu lat 60. i na początku 70., na ogół zupełnie niezależnie w wielu ośrodkach badawczych i uniwersyteckich podjęto prace nad stworzeniem takiego oprogramowania. Z historycznego obowiązku wymienimy: projekt Automath (de Bruijn, Wyższa Szkoła Techniczna w Eindhoven, Holandia), ukraiński projekt w Kijowie (Akademia Nauk, kierowany przez Głuszkowa, zdaje się, że nigdy nie wyszedł poza wstępną fazę), Nqthm (Boyer i Moore, prace rozpoczęte na Uniwersytecie w Edynburgu i kontynuowane na Uniwersytecie Teksańskim w Austin, USA), Nuprl (Constable, Uniwersytet Cornell, Ithaca, New York, USA), PVS (grupa z Uniwersytetu Stanford, California, USA, obecnie w Stanford Research Institute). Wiele z tych przedsięwzięć jest w dalszym ciągu kontynuowanych (Nqthm, Nuprl, PVS) i miało istotny wpływ na później zaczęte prace badawcze (na przykład Automath jako podstawa francuskiego systemu Coq). Wszystkie te przedsięwzięcia mają na celu użycie komputerów do sprawdzania dowodów matematycznych. Zastosowa-

nia takich systemów są bardzo rozległe: od nauczania i uprawiania matematyki na każdym poziomie po budowanie poprawnego oprogramowania dla krytycznych zastosowań i konstruowanie układów scalonych o gwarantowanych właściwościach.

Czytelnik "Notatek Płockich" może być zdziwiony dlaczego zanudzam go informacjami o pracach badawczych dość trudno dostępnych dla niespecjalistów.

Otóż Płock i Towarzystwo Naukowe Płockie odegrały istotną rolę w początkach polskiego projektu o nazwie MIZAR (Nazwa MIZAR pochodzi od gwiazdy w dyszlu Wielkiego Wozu), który jest szeroko znany i używany na całym świecie. Projekt MIZAR, ma na celu stworzenie oprogramowania sprawdzającego poprawność dowodów matematycznych i jest istotnie różny od innych systemów tego typu. Koncepcja tego projektu powstała w Płocku i została zaproponowana na przełomie lat 1973-1974 przez Andrzeja Trybulca pracującego wówczas w Filii Politechniki Warszawskiej w Płocku. A. Trybulec skupił wokół siebie grupę studentów (lub byłych studentów Filii) w kierowanej przez siebie Sekcji Zastosowań Matematyki w Towarzystwie Naukowym Płockim. W roku 1975 Towarzystwo sfinansowało pierwszą implementację MIZARa na polskiej maszynie Odra 1204 przez zespół w składzie: A. Trybulec, A. Jankowski, R. Matuszewski i P. Rudnicki. W latach 1977-1983, prace nad MIZARem były prowadzone w Towarzystwie przez rozrastający się zespół, a finansowane przez Instytut Podstaw Informatyki PAN.

Cel projektu MIZAR da się określić w łatwo zrozumiałych terminach: stworzenie takiego oprogramowania, które będzie sprawdzało poprawność dowodów matematycznych napisanych w stylu podobnym do tych, jakie każdy pamięta ze szkoły średniej - a więc opartym na klasycznym rachunku predykatów i pewnej teorii mnogości. Inne systemy podobne do MIZARa mają jako podstawę jakiś inny system logiczny, zazwyczaj dość egzotyczny, który ich autorom wydaje się wystarczająco bogaty, a równocześnie łatwy w implementacji oprogramowania sprawdzającego. MIZAR natomiast ma jako podstawę te fundamenty, na których oparta jest znakomita większość współcześnie uprawianej matematyki.

Wroćmy do historii. W 1976 roku A. Trybulec przeniósł się na Filie Uniwersytetu Warszawskiego w Białymstoku a za nim podążył R. Matuszewski; niżej podpisany rozpoczął pracę w PAN w Warszawie. Prace nad MIZAR były kontynuowane z udziałem wielu studentów z Białegostoku i przedstawiane na corocznych międzynarodowych konferencjach Technologii Nauki organizowanych przez R. Matuszewskiego w TNP. Kontakty grupy MIZARowej z Płockiem i Towarzystwem praktycznie ustały w połowie lat 80., kiedy A. Trybulec wyjechał na kilka lat do USA, a niżej podpisany na stałe do Kanady.

Projekt MIZAR uzyskał swój obecny kształt w roku

1989 i od tamtego czasu działalność w zespole jest skupiona na budowie skomputeryzowanej biblioteki wiedzy matematycznej, której poprawność jest sprawdzona mechanicznie.

Budowa tej biblioteki jest wysiłkiem międzynarodowym z udziałem naukowców z Polski, Kanady, Hiszpanii, USA, Niemiec, Rosji, Japonii i Chin.

Całość prac jest w dalszym ciągu kierowana przez A. Trybulca a światowe centrum MIZARowe znajduje się w Uniwersytecie w Białymstoku. Bardzo aktywna jest grupa japońska, kierowana przez Y. Nakamurę z Uniwersytetu Shinshu w Nagano.

Od kilku lat MIZAR jest obecny na Internecie. Prosimy odwiedzić:

<http://mizar.org>

W ostatnim wydaniu specjalistycznego periodyku "Journal of Automated Reasoning" Vol. 23, s. 197-234, ukazał się obszerny artykuł A. Trybulca i niżej podpisanego przedstawiający osiągnięcia projektu MIZAR. Rola Towarzystwa Naukowego Płockiego w rozwoju tego przedsięwzięcia została odpowiednio podkreślona.

#### NASI AUTORZY

Ks. JAN AUGUSTYNOWICZ - magister, redaktor naczelny płockiej edycji "Niedzieli", diecezjalny duszpasterz środków przekazu

JAKUB CHOJNACKI - doktor, inżynier, prezes TNP

WŁADYSŁAW STANISŁAW GINTER - magister profilaktyki społecznej i resocjalizacji, absolwent Uniwersytetu Warszawskiego, publicysta mariawicki

Ks. WALDEMAR GRACZYK - doktor historii Kościoła, dyrektor Biblioteki Diecezjalnej w Płocku, wykładowca w Wyższym Seminarium Duchownym w Płocku

WOJCIECH HETKOWSKI - magister inżynier, przewodniczący Rady Miasta Płocka

WIESŁAW KOŃSKI - dr nauk humanist., rzecznik prasowy Prezydenta miasta Płocka, sekretarz generalny TNP

ANDRZEJ JERZY PAPIEROWSKI - dr nauk politycznych z Płocka, członek TNP

PIOTR RUDNICKI - prof. dr., Uniwersytet Alberta w Edmonton (Kanada), członek TNP

BOGUMIŁ TRĘBALA - inżynier bud. wodnego, em. pracownik Petrochemii Płock S.A., wieloletni komandor Klubu Wodniaków "Morka" PTTK, członek TNP

MICHAŁ SOKOLNICKI - magister historii, absolwent Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu