

Sprawozdanie z laboratorium:  
Tutaj nazwa przedmiotu  
(szablon)

Część I: Algorytmy optymalizacji lokalnej, problem QAP

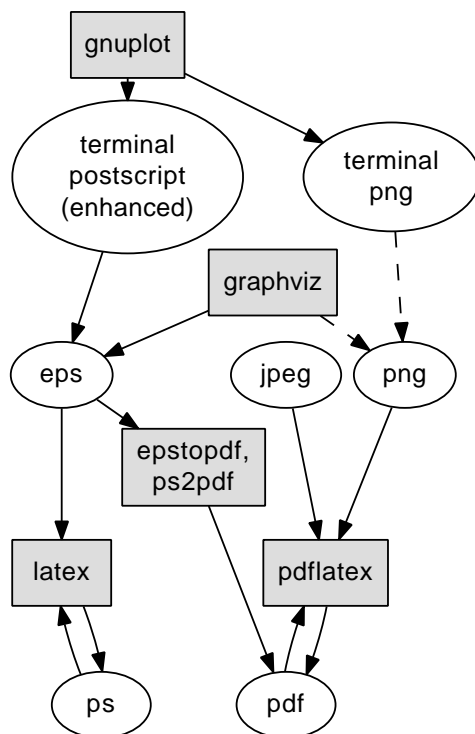
13 marca 2023

Prowadzący: dr hab. inż. Maciej Komosiński, prof. PP

Autorzy:	<b>Jan Kaczmarek</b>	inf123456	ISWD	jasiu@serwer.domena.poczta.pl
	<b>Ewa Kowalska</b>	inf123457	PIESI	ewka@w.pl

Zajęcia poniedziałkowe, 11:00.

Oświadczam/y, że niniejsze sprawozdanie i towarzyszący mu kod źródłowy zostały przygotowane wyłącznie przez powyższych autora/ów, a wszystkie elementy pochodzące z innych źródeł zostały odpowiednio zaznaczone i są cytowane w bibliografii.



Rysunek 1: Przykładowy schemat z programu *graphviz* – narzędzia do automatycznego generowania schematów [1]. Pamiętajmy, że wszędzie gdzie się da, używamy grafiki wektorowej – unikamy wstawiania bitmap do dokumentu. W niektórych przypadkach użycie bitmap jest uzasadnione (w celu szybkiego podglądu na ekranie lub dla niezwykle skomplikowanych grafik, zawierających np. setki tysięcy obiektów). Różnice w grafice rastrowej i wektorowej omawia prezentacja [https://www.youtube.com/watch?v=\\_98SDNIpm24](https://www.youtube.com/watch?v=_98SDNIpm24).

## Udział autorów (jeśli > 1)

- JK zaimplementował..., przeprowadził eksperyment..., opisał..., przygotował...
- EK zaimplementowała..., przeprowadziła eksperyment..., opisała..., przygotowała...
- Wszyscy autorzy przeczytali i zaakceptowali kompletne, ostateczne sprawozdanie.

## 1 Wstęp

To jest przykładowy tekst w LaTeX. Przeczytaj go uważnie (treść, jego źródło oraz %komentarze) i użyj tego źródła \*.tex jako szablonu sprawozdania – to źródło pokazuje jak

- wstawić schemat stworzony graphviz'em (Rys. 1),
- wstawić wykres stworzony gnuplot'em (Rys. 2) oraz matplotlib'em (Rys. 3),
- zacytować literaturę sformatowaną przez bibtex [3, 2],
- odwoływać się do rysunków, cytowań i części sprawozdania (np. rozdział 2.1),
- a także do równań: uwaga, najczęściej nie piszemy słowa „równanie”, piszemy tylko tak: W (1) pokazano zadziwiającą własność niektórych przekształceń matematycznych.

$$e^{i\pi} = -1 = \sqrt{-1}\sqrt{-1} = \sqrt{-1 \cdot -1} = \sqrt{1} = 1 \quad (1)$$

## 2 Cechy dobrego sprawozdania

Dobre sprawozdanie

- pozwala odtworzyć samodzielnie czytelnikowi eksperyment (od danych po wyniki),
- nie zawiera niedomówień,
- przedstawia wnioski uporządkowane od ogólnych do szczegółowych,
- cytuje literaturę w tekście,
- nie zawiera zbyt obszernych listingów,
- czytelnie prezentuje wyniki – zwykle za pomocą wykresów,
- wszelkie dane liczbowe pokazuje z właściwą liczbą miejsc znaczących,
- jest zwięzłe i estetyczne.

Ważną zasadą przy pisaniu wszelkich raportów, sprawozdań i prac jest to, żeby załączone dane, liczby i wykresy zawsze miały jakiś skojarzony z nimi wniosek – żeby nie zarzucać czytelnika tabelkami i wykresami, które on sam musi interpretować, bo w tekście nie znajdzie odpowiadających im wniosków. Oceniający prace oceniają wnioski, a nie fakt przeprowadzenia obliczeń i udowodnienia tego faktu załączonymi wynikami. W szczególności, załączenie samych wyników i wykresów bez jawnie zapisanych wniosków i interpretacji jest z punktu widzenia oceny prawie bezwartościowe – bo prawie nic nie mówi o wiedzy i toku rozumowania autora. Gdyby taką bogatą w wyniki a ubogą we wnioski pracę czytał z kolei amator, który chciałby się czegoś nowego dowiedzieć – niewiele by zyskał. Zatem w pracach musi być równowaga: załączone wyniki muszą mieć odpowiadające im wnioski i muszą być jakkolwiek skomentowane, a zapisane wnioski muszą być jawnie poparte załączonymi danymi (np. wykresami).

### 2.1 Typografia

Pamiętajmy o różnicy pomiędzy łącznikiem<sup>1</sup> a myślnikiem – a także o cytowaniu wszelkich materiałów źródłowych w odpowiednich miejscach [4]. Cytujmy konkretną stronę, a nie ogólny adres witryny. Cudzysłów polskie piszemy metodą „przecinków i apostrofów”. Z kolei przy pojedynczych apostrofach rozróżniamy ‘otwierający i zamykający’.

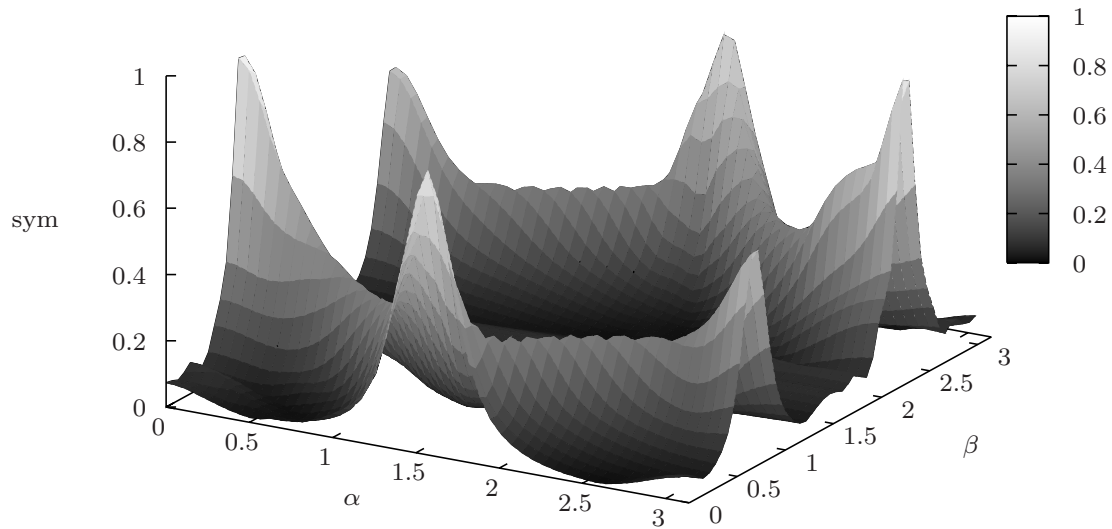
Do sprawdzania pisowni bezpośrednio w pliku .tex służy między innymi program *aspell*. Rozumie on różne sposoby kodowania polskich liter, a także ma wbudowane filtry do html’a i innych popularnych formatów. Dzięki tym filtrom pomija słowa kluczowe typowe dla danego formatu pliku, analizując tylko właściwy tekst.

## 3 Wykresy

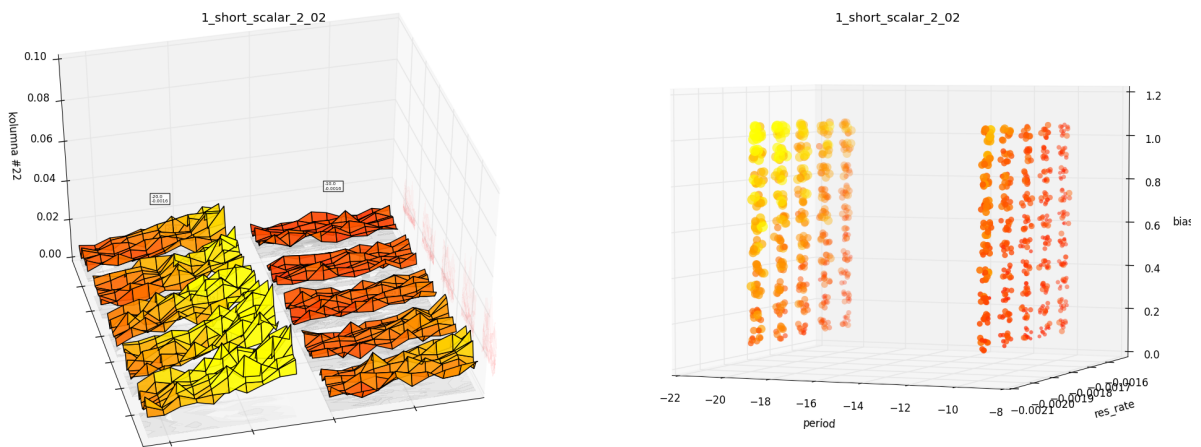
Do przetwarzania tekstowych plików z wynikami oraz rysowania wykresów wyśmienicie nadaje się Python wzbogacony o bibliotekę matplotlib. Zdecydowanie warto się ich nauczyć! Zanim przygotujesz wykres, obejrzyj koniecznie porady dotyczące ich tworzenia i stosuj je – jak zrobić czytelny i profesjonalny wykres: <https://www.youtube.com/watch?v=pfSgcsQ2Mtk>.

---

<sup>1</sup>Przeczytaj w Wikipedii opis hasła „Dywiz”.



Rysunek 2: Przykładowy wykres, ten akurat robiony przez program `gnuplot`.



Rysunek 3: Przykład wizualizacji w `Python+matplotlib`; tutaj dane 5D pokazane na dwa sposoby w 3D. Co jest nie tak z tym rysunkiem? wstawione są bitmapy (nieprawidłowo, powinna być postać wektorowa), a wykresy są tu za małe (nieczytelne).

## 4 Zakończenie

A teraz coś na deser. Skoro przeczytałeś całe to źródło tekstu, rozpraw się z jednym niepozornym zdaniem:  
<http://www.mooncoder.com/latex-challenge.html>

## Literatura

- [1] Emden R. Gansner and Stephen C. North. An open graph visualization system and its applications to software engineering. *Software – practice and experience*, 30(11):1203–1233, 2000. URL: <https://www.graphviz.org/>.
- [2] D. E. Goldberg. *The Design of Innovation: Lessons from and for Competent Genetic Algorithms*. Kluwer Academic Publishers, 2002.
- [3] Maciej Komosiński. Metaheurystyki, obliczenia inspirowane biologicznie i sztuczne życie, 2020. Skrypt do wykładu. URL: [http://www.cs.put.poznan.pl/mkomosinski/lectures/mioib/MK\\_MiOIB.pdf](http://www.cs.put.poznan.pl/mkomosinski/lectures/mioib/MK_MiOIB.pdf).
- [4] Wikipedia. Dash – wikipedia, the free encyclopedia, 2014. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Dash>.