

# Rozwój oprogramowania w R: pakiety

Mateusz Staniak

*Rozwój oprogramowania w R*

Instytut Matematyczny UWr, semestr letni 2020



Uniwersytet  
Wrocławski



Uniwersytet  
Wrocławski

# Po co nam pakiety?

Ogólnie w programowaniu



### **Definition - What does *Software Library* mean?**

A software library is a suite of data and programming code that is used to develop software programs and applications. It is designed to assist both the programmer and the programming language compiler in building and executing software.

<https://www.techopedia.com/definition/3828/software-library>

# Pakiety w R



W R piszemy **pakiety**, a nie **biblioteki**, ale cel jest podobny:

1. Przestrzenie nazw: pakiety porządkują nazwy i odpowiadające im obiekty.
2. Współdzielenie kodu: pakiety są najlepszym sposobem dzielenia się kodem.  
(W porównaniu np. z przesyłaniem sobie skryptów)

Pakiety w R łączą:

- **kod** (publicznie dostępne funkcje i klasy pakietu),
- **dane**,
- **dokumentację**

(oraz np. testy) w spójną całość.

# Korzyści

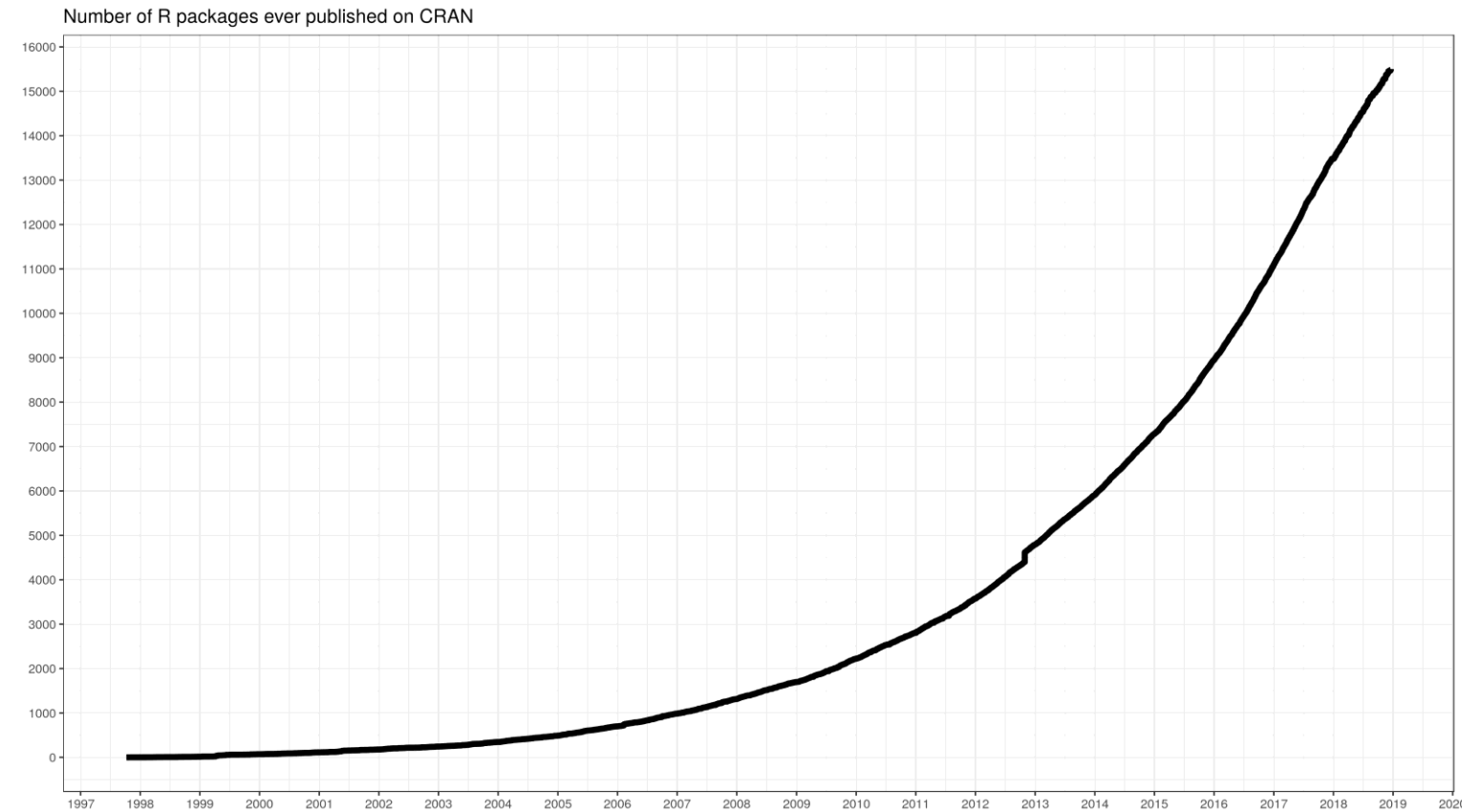
1. Łatwość dzielenia kodu.
2. Standaryzacja (dostępu do obiektów, dokumentacji, obecność testów).
3. Wygodny szablon do rozwoju projektu.
4. BONUS: analiza danych jako pakiet [http://rmflight.github.io/posts/2014/07/analyses\\_as\\_packages.html](http://rmflight.github.io/posts/2014/07/analyses_as_packages.html)

# Skąd się biorą pakiety?



- <https://cran.r-project.org/> - Comprehensive R Archive Network (oraz mirrory)
- <https://bioconductor.org/> - Open Source Software for Bioinformatics
- Github, Gitlab, Bitbucket itd. (bo nie wszystkie pakiety spełniają standardy CRAN-u / Bioconductora)

# Przyrost liczby pakietów (CRAN)



<https://gist.github.com/daroczig/3cfo6d6db4be2bbe3368>

# Jak znajdować pakiety?



- CRAN publikuje pakiety o dowolnym przeznaczeniu. Lista pakietów: <https://cran.r-project.org/web/packages/index.html>
- Task Views pomagają znajdować pakiety według kategorii zastosowań: <https://cran.r-project.org/web/views/>
- <https://www.r-pkg.org/>
- Packagefinder: <https://rviews.rstudio.com/2018/10/22/searching-for-r-packages/>
- <https://r-hub.github.io/pkgsearch/>
- <https://crantastic.org/>
- [https://rdr.io/find/?repos=cran%2Cbioc%2Crforge%2Cgithub&page=o&fuzzy\\_slug=](https://rdr.io/find/?repos=cran%2Cbioc%2Crforge%2Cgithub&page=o&fuzzy_slug=)



# Dobre przykłady pakietów i jak wyglądają



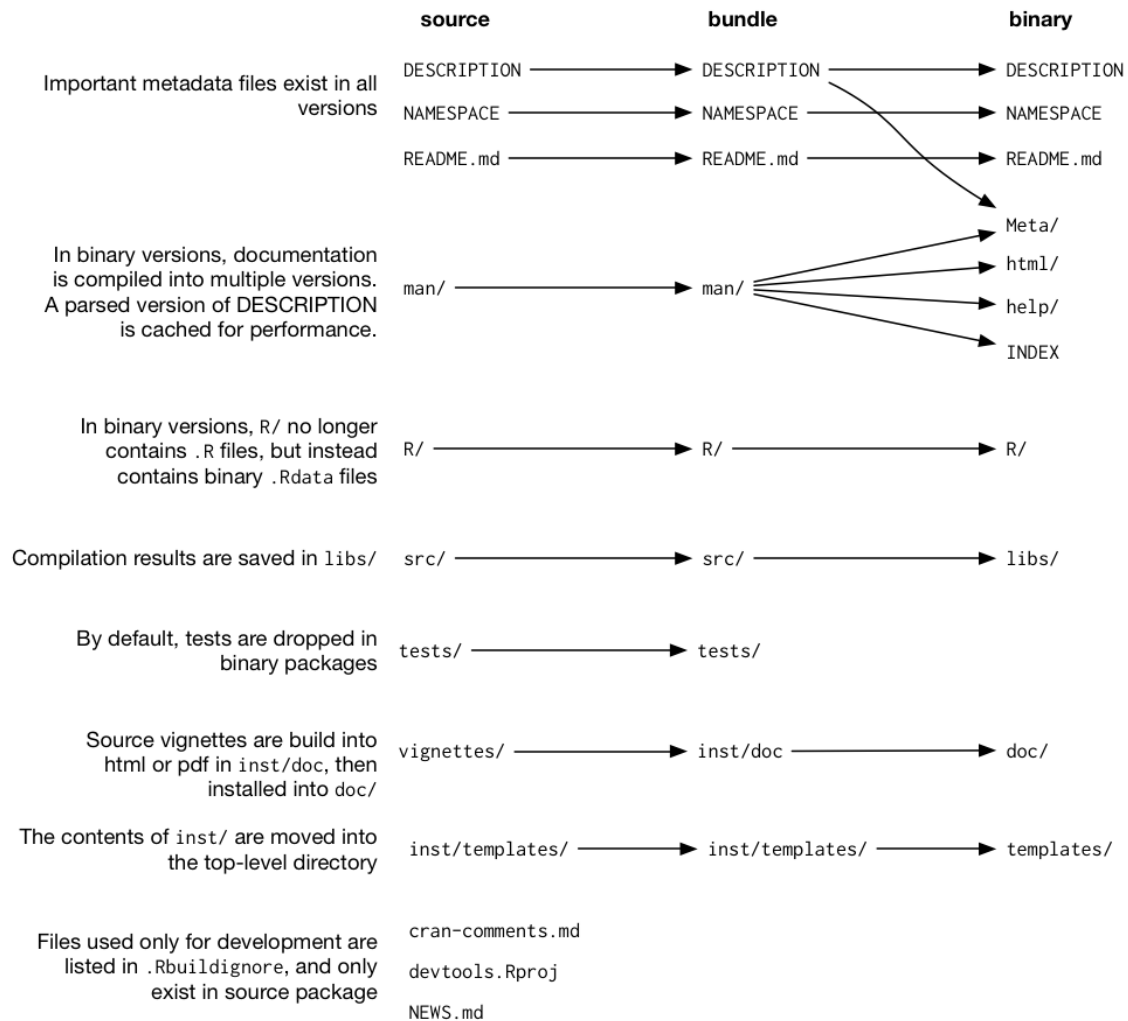
1. mlr: Machine Learning in R: <https://github.com/mlr-org/mlr>  
(standaryzacja, wrappery, projektowanie obiektowe)
2. data.table: <https://github.com/Rdatatable/>  
(pakiet rozwiązujący ważny i dobrze określony problem)
3. tidyverse: <https://github.com/tidyverse/tidyverse>  
(dziel i rządź: budowa silnie wyspecjalizowanych pakietów)

# Tworzenie pakietów



1. Podstawowa struktura pakietu (kod)
2. Pakiet devtools (kod)
3. Plik DESCRIPTION
4. Plik NAMESPACE
5. Inne konwencje

# Struktura pakietu



<http://r-pkgs.had.co.nz/package.html#package>

# DESCRIPTION



```
Package: pkgname
Version: 0.5-1
Date: 2015-01-01
Title: My First Collection of Functions
Authors@R: c(person("Joe", "Developer", role = c("aut", "cre"),
                  email = "Joe.Developer@some.domain.net"),
             person("Pat", "Developer", role = "aut"),
             person("A.", "User", role = "ctb",
                  email = "A.User@whereever.net"))
Author: Joe Developer [aut, cre],
       Pat Developer [aut],
       A. User [ctb]
Maintainer: Joe Developer <Joe.Developer@some.domain.net>
Depends: R (>= 3.1.0), nlme
Suggests: MASS
Description: A (one paragraph) description of what
             the package does and why it may be useful.
License: GPL (>= 2)
URL: https://www.r-project.org, http://www.another.url
BugReports: https://pkgname.bugtracker.url
```

<https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-exts.html#The-DESCRIPTION-file>

# NAMESPACE



```
# Generated by roxygen2 (4.0.2): do not edit by hand
S3method(as.character,expectation)
S3method(compare,character)
export(auto_test)
export(auto_test_package)
export(colourise)
export(context)
exportClasses(ListReporter)
exportClasses(MinimalReporter)
importFrom(methods,setRefClass)
useDynLib(testthat,duplicate_)
useDynLib(testthat,reassign_function)
```

<http://r-pkgs.had.co.nz/namespace.html#namespace>

# Lektury



- <https://cran.r-project.org/web/packages/miniCRAN/vignettes/miniCRAN-introduction.html>
- <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-exts.html>
- <http://r-pkgs.had.co.nz/> (wstępne rozdziały)