

# Instalace a sestavení vlastních programů v prostředí HPC

Lukáš Krupčík

IT4Innovations



IT4Innovations#  
národní01#\$\$%@&0  
superpočítačové  
centrum\$@00&1@&

lukas.krupcik@vsb.cz  
support@it4i.cz



# Moduly

- Předpis pro nastavení prostředí
  - Úprava systémových cest
  - Úprava systémových proměnných
  - Změna systémových programů za vlastní programy
- Využíváme LMOD a to ve verzi 7.7.7, který si sami kompilujeme
- LMOD

Lmod je modulový systém založený na Lua, který snadno zpracovává hierarchický problém MODULEPATH. Moduly prostředí poskytují pohodlný způsob, jak dynamicky měnit prostředí uživatelů prostřednictvím modulových souborů. To zahrnuje snadné přidání nebo odebrání adresářů do proměnné prostředí PATH.

IT4Innovations#  
národní01#\$%&@&0  
superpočítačové  
centrum\$@00&1@&



# Ruční instalace

- cmake, cmake --build
- cmake, make, make install
- make, make install
- configure, make, make install
- autogen, configure, make, make install
- instal.sh
- setup.py

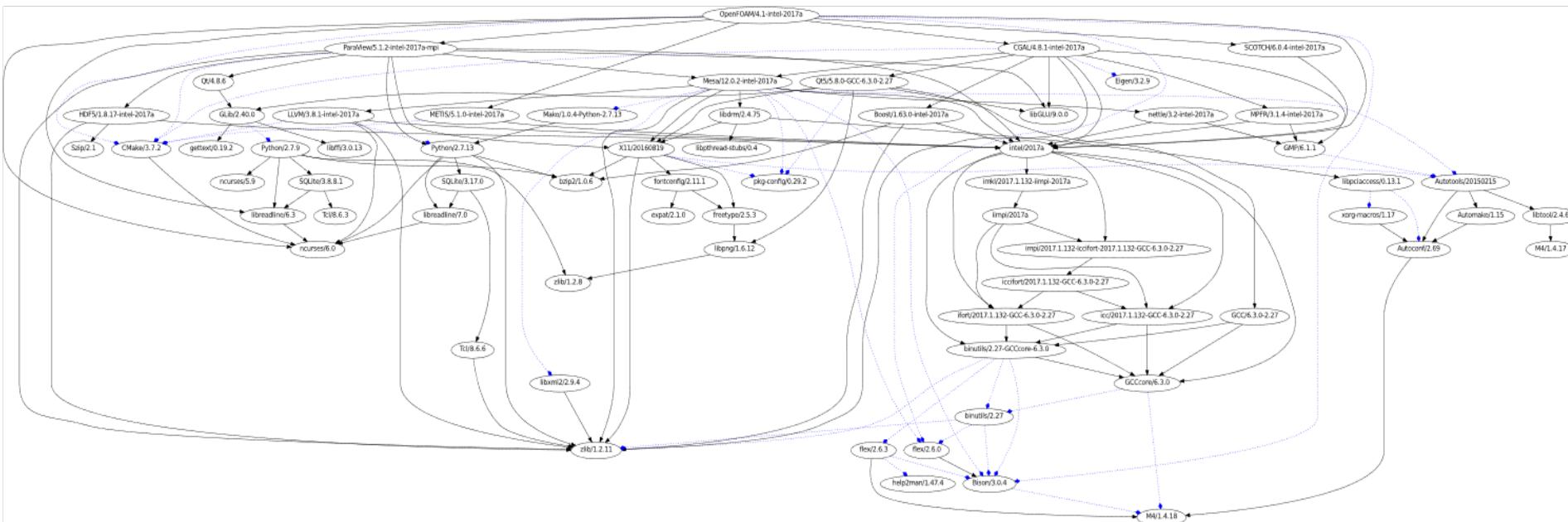
Prostě, ideální to není....

```
IT4Innovations#  
národní01#$$%@&0  
superpočítačové  
centrum$@00&1@&
```



# Závislosti

- OpenFOAM/4.1
- 67 dependencies



IT4Innovations#  
národní01#\$\$%@&0  
superpočítačové  
centrum\$@00&10&



# EasyBuild

## Building Software With Ease

- Framework pro instalaci programů
- Kolekce Python balíčků a modulů
- Vyvíjen od roku 2009
- Veřejný 2012
- Velká komunita

<http://easybuild.readthedocs.io>

IT4Innovations#  
národní01#\$\$%@&0  
superpočítačové  
centrum\$@00&1@&



# Co umí

- Plně automatizováno sestavování a instalace programů
  - Automatické řešení závislosti
  - Automatické vytvoření modulu prostředí (lua)
- Testování a kontrola sestaveného programu
- Snadná instalace různých verzí programu pomocí různých kompilátorů

IT4Innovations#  
národní01#\$\$%@&0  
superpočítačové  
centrum\$@00&1@&



# Použití

- Všude, kde je třeba instalovat více verzí jednoho programu (kompilace s GCC, intel, PGI, LLVM, ...)

```
easybuild@srv1:/apps/easybuild/easyconfigs-it4i [it4i-salomon]$ eb zlib-1.2.11.eb -f
== temporary log file in case of crash /tmp/eb-IKRklQ/easybuild-LYMSwo.log
== processing EasyBuild easyconfig /apps/easybuild/easyconfigs-it4i/z/zlib/zlib-1.2.11.eb
== building and installing zlib/1.2.11...
== fetching files...
== creating build dir, resetting environment...
== unpacking...
== patching...
== preparing...
== configuring...
== building...
== testing...
== installing...
== taking care of extensions...
== postprocessing...
== sanity checking...
== cleaning up...
== creating module...
== permissions...
== packaging...
== COMPLETED: Installation ended successfully
== Results of the build can be found in the log file(s) /apps/all/zlib/1.2.11/easybuild/easybuild-zlib-1.2.11-20181003.094731.log
== Build succeeded for 1 out of 1
== Temporary log file(s) /tmp/eb-IKRklQ/easybuild-LYMSwo.log* have been removed.
== Temporary directory /tmp/eb-IKRklQ has been removed.
== Update lmod system cache files
```

IT4Innovations#  
národní01#\$\$%@&0  
superpočítačové  
centrum\$@00&10&



# Jak funguje

1. Parse easyconfig
2. Fetch sources
3. Check readiness
4. Unpack sources
5. Apply patches
6. Prepare
7. Configure
8. Build
9. Test
10. Install
11. Extensions
12. Sanity checks
13. Cleanup
14. Environment module
15. Permissions
16. Packaging
17. Test cases

IT4Innovations#  
národní01#\$\$%@&0  
superpočítačové  
centrum\$@00&1@&





# easyconfig struktura

```
easyblock = 'ConfigureMake'
```

```
name = 'zlib'
```

```
version = '1.2.11'
```

```
homepage = 'http://www.zlib.net/'
```

```
description = """zlib is designed to be a free, general-purpose, legally unencumbered -- that is,  
not covered by any patents -- lossless data-compression library for use on virtually any  
computer hardware and operating system."""
```

```
toolchain = {'name': 'dummy', 'version': ''}
```

```
toolchainopts = {'pic': True}
```

```
source_urls = ['http://zlib.net/fossils']
```

```
sources = [SOURCELOWER_TAR_GZ]
```

```
IT4Innovations#  
národní01#$$%@&0  
superpočítačové  
centrum$@000&10&
```



# easyconfig struktura

```
buildopts = "CFLAGS='-fPIC'"
```

```
sanity_check_paths = {  
    'files': [  
        'include/zconf.h',  
        'include/zlib.h',  
        'lib/libz.a',  
        'lib/libz.%s' %  
        SHLIB_EXT],  
    'dirs': [],  
}
```

```
moduleclass = 'lib'
```

```
IT4Innovations#  
národní01#$$%@&0  
superpočítačové  
centrum$@00&1@&
```



# Novinky

- Podpora Docker/Singularity
  - Příprava “receptu” pro vytvoření image, která obsahuje instalaci easybuildu do systému a instalaci požadovaných programů
  - Instalace přímo image, ale je potřeba ROOT oprávnění
- Nutnost mít LMOD minimálně ve verzi 6.6.3
- Rozšíření portfolia instalovatelných programů
- Experimentální funkce
  - easyconfing v .yeb formátu
  - Packaging support (vytváření binárních balíčků (RPMs, Debian files, etc.).)
  - Vylepšené sestavování pomocí PBS (GC3Pie)

[https://easybuild.readthedocs.io/en/latest/Release\\_notes.html](https://easybuild.readthedocs.io/en/latest/Release_notes.html)

IT4Innovations#  
národní01#\$\$%@&0  
superpočítačové  
centrum\$@00&1@&



# Instalace a sestavení vlastních programů v prostředí HPC

## Děkuji za pozornost!

Lukáš Krupčík

IT4Innovations



IT4Innovations#  
národní01#\$\$%@&0  
superpočítačové  
centrum\$@00&1@&

lukas.krupcik@vsb.cz  
support@it4i.cz

