

emuMonitor用户文档

Product Name : emuMonitor

Product Version : V1.1

Release Date : 2023.12

Contact : 李艳青 (liyanqing.1987@bytedance.com)

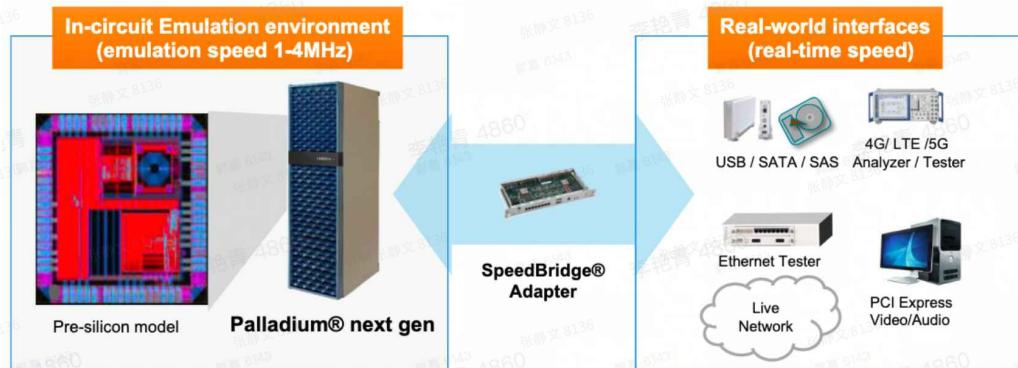
张静文 (zhangjingwen.silvia@bytedance.com)

马琨 (makun.226@bytedance.com)

一、简介

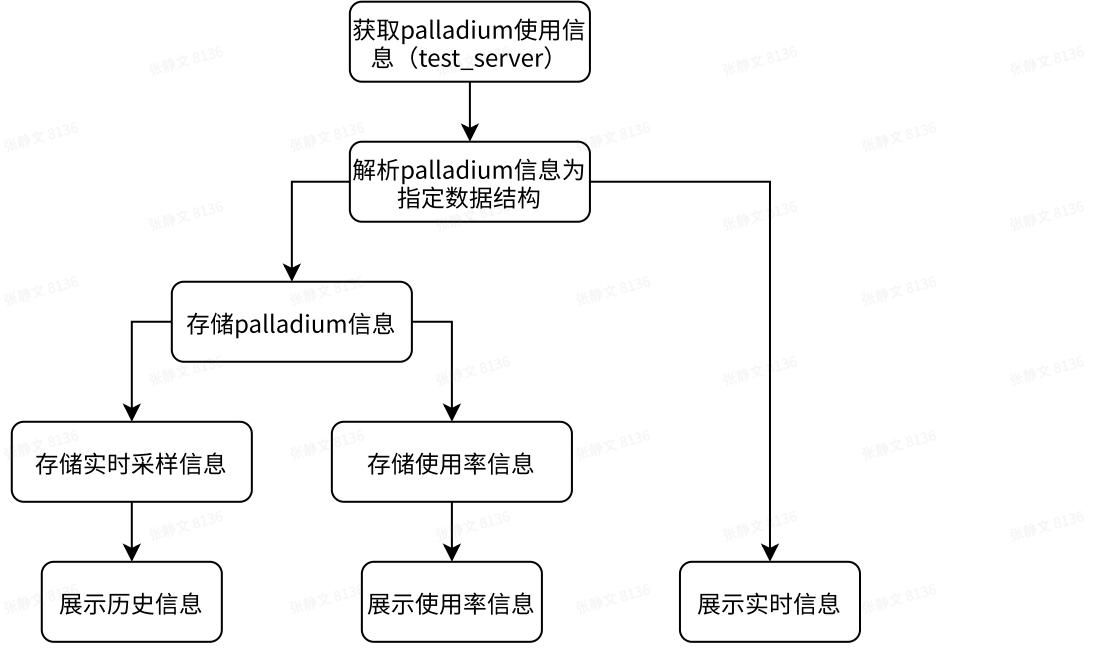
硬件仿真器 (hardware emulator) 是为了克服芯片设计中软件仿真和FPGA原型验证的不足，通过厂商指定的流程，将RTL映射到各自的硬件仿真平台上，从而在支持丰富debug功能的前提下实现了芯片的硬件化仿真。

当前比较主流的硬件仿真器有cadence的palladium和synopsys的zebu，实现方式有定制化cpu和FPGA两种方式，各自的使用流程上也有一些差异。



硬件仿真器价格昂贵，整套价格以千万计，一般只有较具经济实力的超大规模集成电路设计厂商才会购买。为了更好地使用，需要搜集和分析硬件仿真器的使用信息，并根据历史记录合理配置和分配，以提升其使用效率，降低经济成本，emuMonitor正是为满足这一目的而开发。

下面以palladium为例，emuMonitor中palladium的信息采集和信息展示流程如下图所示。



可以通过Cadence提供的工具“test_server”获取palladium的使用信息，其样式如下。

1	Emulator: BD02_emu	Hardware: Palladium Z1	Configmgr:
	V21.02.201.s005	System Status: ONLINE	
2	Rack 0 has 2 clusters		
3	Cluster 0 has 6 logic drawers	CCD: ONLINE	
4	Logic drawer 0 has 8 domains	Logic drawer: ONLINE	
5	Domain Owner PID T-Pod Design ElapTime		
	ReservedKey		
6	0.0 <user> n212-207-138:215761 -- -- emu_top 00:44:06		
	--		
7	0.1 <user> n212-207-138:215761 -- -- emu_top 00:44:06		
	--		
8	0.2 <user> n212-207-138:215761 -- -- emu_top 00:44:06		
	--		
9	0.3 <user> n212-207-138:215761 -- -- emu_top 00:44:06		
	--		
10	0.4 <user> n212-207-138:215761 -- -- emu_top 00:44:06		
	--		
11	0.5 <user> n212-207-138:215761 -- -- emu_top 00:44:06		
	--		
12	0.6 <user> n212-207-138:215761 -- -- emu_top 00:44:06		
	--		
13	0.7 <user> n212-207-138:215761 -- -- emu_top 00:44:06		
	--		
14	... <user>		

解析palladium使用信息，将其保存为python的字典，可以作为历史记录，同时可以根据每个Domain有无使用统计实时使用率信息。

最后将这些信息，在图形工具上结构化展示出来即可，用户可以方便查找。

二、环境依赖

2.1 操作系统依赖

emuMonitor的开发和测试操作系统为**CentOS Linux release 7.9.2009 (Core)**，这也是IC设计常用的操作系统版本之一。

centos6/centos7/centos8，及对应的redhat版本应该都可以运行，主要的潜在风险在于系统库版本差异可能会影响部分组件的运行。

建议在centos7.9操作系统下使用。

2.2 python版本依赖

emuMonitor基于python开发，其开发和测试的python版本为**python3.8.8**，推荐使用**Anaconda3-2021.05**以解决库依赖问题。

不同版本的python可能会有python库版本问题，按照系统要求安装对应版本的python库即可解决。

2.3 使用环境依赖

使用emuMonitor是，使用环境主要需要满足如下依赖：

- **For palladium**: 环境中已安装cadence的工具test_server，且执行test_server的机器允许用户ssh登录。
- **For zebu**: 环境中已安装synopsys的工具zRscManager，且可进行sysstat与sysreport查询。

三、工具安装及配置

3.1 工具下载

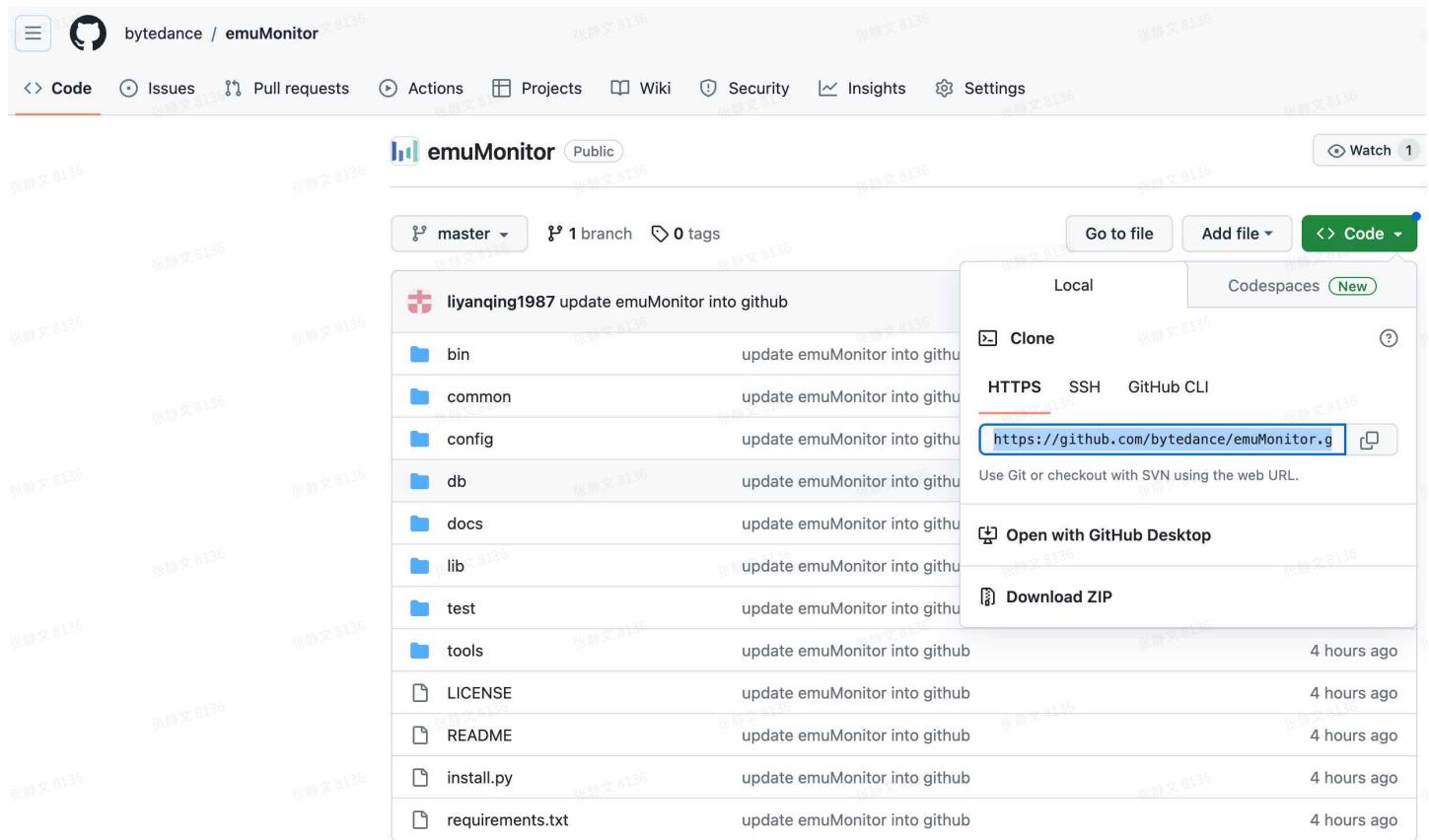
emuMonitor的github路径位于 <https://github.com/bytedance/emuMonitor>。

The screenshot shows the GitHub repository page for 'emuMonitor'. At the top, there are tabs for Code, Issues, Pull requests, Actions, Projects, Wiki, Security, Insights, and Settings. The 'Code' tab is selected. Below the tabs, there's a search bar with placeholder text 'Type [] to search' and a 'Code' dropdown menu. The main content area shows a commit history for a single commit by 'liyanqing1987' titled 'update emuMonitor into github'. The commit details show it was pushed 4 hours ago. The commit message is: 'update emuMonitor into github'. The commit includes several files: bin, common, config, db, docs, lib, test, tools, LICENSE, README, install.py, and requirements.txt. Each file has a timestamp of '4 hours ago'. To the right of the commit list, there's an 'About' section with a brief description of the tool: 'emuMonitor is a tool for "palladium" and "zebu" usage information data-collection, data-analysis and data-display.' It also lists 'Readme', 'GPL-2.0 license', 'Activity', '0 stars', '1 watching', '0 forks', and a 'Report repository' link. Below the 'About' section is a 'Releases' section with a note 'No releases published' and a 'Create a new release' link. The final section is 'Packages' with a note 'No packages published' and a 'Publish your first package' link.

可以采用“`git clone https://github.com/bytedance/emuMonitor.git`”的方式拉取源代码。

```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 test]$ git clone https://github.com/bytedance/
2 Cloning into 'emuMonitor'...
3 remote: Enumerating objects: 38, done.
4 remote: Counting objects: 100% (38/38), done.
5 remote: Compressing objects: 100% (32/32), done.
6 remote: Total 38 (delta 2), reused 38 (delta 2), pack-reused 0
7 Unpacking objects: 100% (38/38), done.
```

也可以在emuMonitor的github界面上，Code -> Download ZIP的方式拉取代码包。



3.2 工具安装

工具安装之前，首先参照第二章“环境依赖”满足emuMonitor的环境依赖关系。

安装包下的文件和目录如下。

```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 tools]$ cd emuMonitor-master/
2 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 emuMonitor-master]$ ls
3 bin common config db docs install.py lib LICENSE README requirements.txt
```

确认python版本正确（Python 3.8.8），并基于安装包中的requirements.txt安装python依赖库。
(python库安装一般需要使用root账号)

```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 emuMonitor-master]$ python3 --version
2 Python 3.8.8
3
4 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 emuMonitor-master]$ pip3 install -r requirements.txt
5 WARNING: Running pip install with root privileges is generally not a good idea.
6 Collecting matplotlib==3.3.4 (from -r requirements.txt (line 1))
7   Downloading https://bytedpypi.byted.org/packages/pypi/matplotlib/matplotlib-3.
8     100% |██████████| 11.5MB 69.3MB/s
```

```
9 ...
10 Requirement already satisfied: six>=1.5 in /usr/lib/python3.6/site-packages (from
11 Installing collected packages: kiwisolver, cycler, pyparsing, pillow, matplotlib
12   Running setup.py install for pillow ... done
13 Successfully installed PyQt5-5.10.1 cycler-0.11.0 kiwisolver-1.3.1 matplotlib-3.
```

在安装目录下，使用命令“python3 install.py”安装emuMonitor。（公共软件安装一般需要使用root账号，当然，仅本人使用用私人账号安装亦可）

```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 emuMonitor-master]# python3 install.py
2 >>> Check python version.
3     Required python version : (3, 8)
4     Current  python version : (3, 8)
5
6 >>> Generate script "/ic/data/usr/liyanqing.1987/tools/emuMonitor-master/bin/pmo"
7 >>> Generate script "/ic/data/usr/liyanqing.1987/tools/emuMonitor-master/bin/psa"
8 >>> Generate script "/ic/data/usr/liyanqing.1987/tools/emuMonitor-master/bin/zmo"
9 >>> Generate script "/ic/data/usr/liyanqing.1987/tools/emuMonitor-master/tools/p"
10 >>> Generate script "/ic/data/usr/liyanqing.1987/tools/emuMonitor-master/test/pm"
11 >>> Generate script "/ic/data/usr/liyanqing.1987/tools/emuMonitor-master/test/ps"
12 >>> Generate script "/ic/data/usr/liyanqing.1987/tools/emuMonitor-master/test/zm"
13 >>> Generate script "/ic/data/usr/liyanqing.1987/tools/emuMonitor-master/test/ge"
14 >>> Generate config file "/ic/data/usr/liyanqing.1987/tools/emuMonitor-master/co"
15 >>> Generate config file "/ic/data/usr/liyanqing.1987/tools/emuMonitor-master/te"
16 ...
17
18 Done, Please enjoy it.
```

3.3 工具配置

config/config.py: 安装目录下主要的配置文件为config/config.py，用于配置工具的一些基本设置和验证规则，是必须配置的。

计费分摊配置文件: palladium/zebu目录下为计费分摊信息，可以按需求决定是否配置。

```
1 .
2   └── config.py
3   └── palladium
4     └── Z1
5       └── project_execute_host
```

```
6 |     |     └── project_list
7 |     |     └── project_user
8 |     └── Z2
9 |         ├── project_execute_host
10 |         ├── project_list
11 |         └── project_user
12 └── zebu
13     ├── project_execute_host
14     ├── project_list
15     └── project_user
```

3.3.1 config/config.py

安装目录下主要的配置文件为config/config.py，用于配置工具的一些基本设置和验证规则。

安装后默认配置如下，大多数都需要重新配置。

```
1 ##### For Palladium #####
2 # Specify the database directory.
3 db_path = "/ic/data/usr/liyanqing.1987/tools/emuMonitor-master/db"
4
5 # Specify test_server path for Palladium Z1.
6 Z1_test_server = ""
7
8 # Specify test_server path for Palladium Z2.
9 Z2_test_server = ""
10
11 # Specify test_server execute hosts for Palladium Z1, make sure you can ssh
12 # the host without password.
12 Z1_test_server_host = ""
13
14 # Specify test_server execute hosts for Palladium Z2, make sure you can ssh
15 # the host without password.
15 Z2_test_server_host = ""
16
17 # Specify which are the primary factors when getting project information, it
18 # could be one or several items between "user/execute_host/submit_host".
18 Z1_project_primary_factors = "user execute_host"
19
20 Z2_project_primary_factors = "user execute_host"
21
22 # Enable "others" project on COST tab, so cost can always be shared.
23 palladium_enable_cost_others_project = True
24
```

```

25 # Use default cost rate for no-use emu
26 palladium_enable_use_default_cost_rate = True
27
28
29 ##### For Zebu #####
30 # Specify zRscManager path for Zebu.
31 zRscManager = ""
32
33 # Specify zebu system directory.
34 ZEBU_SYSTEM_DIR = ""
35
36 # Specify check status command.
37 check_status_command = zRscManager + " -nc -sysstat " + ZEBU_SYSTEM_DIR + " - "
38     pid ; rm ZEBU_GLOBAL_SYSTEM_DIR_global_mngt.db"
39
40 # Specify check report command.
41 check_report_command = zRscManager + " -nc -sysreport " + ZEBU_SYSTEM_DIR + " - "
42     from FROMDATE -to TODATE -noheader -fields 'opendate, closedate, modulesList,
43     user, pid, pc' -nofilter ; rm ZEBU_GLOBAL_SYSTEM_DIR_global_mngt.db"
44
45 # Specify which are the primary factors when getting project information, it
46 could be one or several items between "user/execute_host/submit_host".
47 zebu_project_primary_factors = "user execute_host"
48
49 # Use default cost rate for no-use emu
50 zebu_enable_use_default_cost_rate = True

```

• palladiumMonitor的配置

db_path：指定数据路径， 默认在palladiumMonitor安装目录下的db目录。

Z1_test_server：为Palladium Z1指定工具test_server的路径，一般用vxe工具下的test_server。

Z2_test_server：为Palladium Z2指定工具test_server的路径，一般用wxe工具下的test_server。

Z1_test_server_host：指定在哪台机器上执行test_server命令，会ssh到该ip获取palladium Z1的使用信息。

Z2_test_server_host：指定在哪台机器上执行test_server命令，会ssh到该ip获取palladium Z2的使用信息。

Z1_project_primary_factors/Z2_project_primary_factors：palladium Z1/Z2在不同project上的项目分摊，优先依赖那些因素分摊，默认顺序是“user execute_host”，也就是说，先按照palladium的user判断这个palladium是哪个project使用的，如果不能判断，再依次按照execute_host来判断。

palladium_enable_cost_others_project：默认为**True**, 将未能获取项目来源的palladium使用记录计入到“others”上；如果需要直接舍弃未能获取项目来源的palladium使用记录，可以置为**False**。

palladium_enable_use_default_cost_rate：默认为**True**, 在选择的计费时间段内，如果没有palladium使用记录，那么按project_list中定义的计费比例进行计费分摊；如果未定义则按项目平均分摊。如果置为**False**, 那么所有项目的计费分摊比例置为0。

- **zebuMonitor的配置**

zRscManager: 指定工具zRscManager的路径。

ZEBU_SYSTEM_DIR: 指定zebu系统日志的路径。

check_status_command: sysstat查询命令。

check_report_command: stsreport查询命令。

zebu_project_primary_factors：zebu在不同project上的项目分摊，优先依赖那些因素分摊，默认顺序是“user execute_host”，也就是说，先按照zebu的user判断这个zebu是哪个project使用的，如果不能判断，再依次按照execute_host来判断。

zebu_enable_cost_others_project：默认为**True**, 将未能获取项目来源的zebu使用记录计入到“others”上；如果需要直接舍弃未能获取项目来源的zebu使用记录，可以置为**False**。

zebu_enable_use_default_cost_rate：默认为**True**, 在选择的计费时间段内，如果没有zebu使用记录，那么按project_list中定义的计费比例进行计费分摊；如果未定义则按项目平均分摊。如果置为**False**, 那么所有项目的计费分摊比例置为0。

一个实用的demo配置如下。

```
1 ##### For Palladium #####
2 # Specify the database directory.
3 db_path = "/ic/data/usr/liyanqing.1987/tools/emuMonitor-master/db"
4
5 # Specify test_server path for Palladium Z1.
6 Z1_test_server = "/ic/software/cadence/vxe/22.04/bin/test_server"
7
8 # Specify test_server path for Palladium Z2.
9 Z2_test_server = "/ic/software/cadence/wxe/21.00.s007/bin/test_server"
10
11 # Specify test_server execute hosts for Palladium Z1, make sure you can ssh the
12 Z1_test_server_host = "10.212.207.136"
13
14 # Specify test_server execute hosts for Palladium Z2, make sure you can ssh the
15 Z2_test_server_host = "10.232.129.12"
```

```

16
17 # Specify which are the primary factors when getting project information, it cou
18 Z1_project_primary_factors = "user execute_host"
19
20 Z2_project_primary_factors = "user execute_host"
21
22 # Enable "others" project on COST tab, so cost can always be shared.
23 palladium_enable_cost_others_project = True
24
25 # Use default cost rate for no-use emu
26 palladium_enable_use_default_cost_rate = True
27
28
29 ##### For Zebu #####
30 # Specify zRscManager path for Zebu.
31 zRscManager = "/ic/software/synopsys/zebu/Q-2020.03-SP1-4/bin/zRscManager"
32
33 # Specify zebu system directory.
34 ZEBU_SYSTEM_DIR = "/ic/data/usr/emu/common/ZEBU_SYSTEM_DIR"
35
36 # Specify check status command.
37 check_status_command = zRscManager + " -nc -sysstat " + ZEBU_SYSTEM_DIR + " -pid "
38
39 # Specify check report command.
40 check_report_command = zRscManager + " -nc -sysreport " + ZEBU_SYSTEM_DIR + " -f "
41
42 # Specify which are the primary factors when getting project information, it cou
43 zebu_project_primary_factors = "user execute_host"
44
45 # Enable "others" project on COST tab, so cost can always be shared.
46 zebu_enable_cost_others_project = True
47
48 # Use default cost rate for no-use emu
49 zebu_enable_use_default_cost_rate = True

```

3.3.2 palladium/zebu

palladium/zebu文件夹下，用于存放对应硬件仿真器的计费分摊配置文件，分别如下：

- **project_list:** 计费分摊的项目列表
- **project_user:** 每个项目对应的user的信息
- **project_execute_host:** 每个项目对应的host的信息

文件位于工具安装路径下，可以根据需要进行配置，目录结构如下：

```
1 └── palladium
2   ├── Z1
3   |   ├── project_execute_host
4   |   ├── project_list
5   |   └── project_user
6   └── Z2
7   |   ├── project_execute_host
8   |   ├── project_list
9   |   └── project_user
10  └── zebu
11    ├── project_execute_host
12    ├── project_list
13    └── project_user
```

不同硬件仿真器的计费分摊配置文件可以相同，也可以不同。

3.3.2.1 project_list

project_list文件用于指明参加费用分摊的项目有哪些。

下面是一个配置示例：

```
1 # Example:
2 # project1 default_rate
3 # project2 default_rate
4
5 proj_a 0.3
6 proj_b 0.2
7 proj_c 0.25
8 proj_d 0.25
```

每行仅填写一个项目，项目名中不能有空格，多个项目填写多行。

项目后面可以加上默认的计费分摊比例，用于在没有采集到使用记录的时候，用户可以开启对项目使用默认比例均分的开关，使用默认的计费比例对该时间段内的费用进行分摊。

如图中示例：proj_a分摊30%，proj_b分摊10%，proj_c分摊20%，proj_d分摊40%。

同样，也可以不指定均分的比例：

```
1 # Example:
2 # project1 default_rate
3 # project2 default_rate
```

```
4  
5 proj_a  
6 proj_b  
7 proj_c  
8 proj_d
```

此时如果开启对没有采集到使用记录的时间段计费功能，则每个项目均分费用，也就是：proj_a 分摊25%，proj_b分摊25%，proj_c分摊25%，proj_d分摊25%。

3.3.2.2 project_execute_host

project_execute_host用于基于硬件仿真器的execute host来判断项目信息。

一个execute host可以属于一个project，也可以属于多个project，如果属于多个project，必须为每一个project设置一个分摊比例，且总的分摊系数必须为1。

下面是一个配置示例。

```
1 host1 : proj_a(0.3) proj_b(0.7)  
2 host2 : proj_c  
3 host3 : proj_a(0.5) proj_d(0.5)
```

以下面这行为例。

host1 : proj_a(0.3) proj_b(0.7)

意为host1同时归属于proj_a（占比30%）和proj_b（占比70%），execute host为host1的 license feature使用所产生的费用，由proj_a承担30%，由proj_b承担70%。

3.3.2.3 project_user

project_user用于基于硬件仿真器的user来判断项目信息，配置方法跟project_submit_host一致。

下面是一个配置示例。

```
1 zhangsan : proj_a(0.3) proj_b(0.7)  
2 lisi : proj_c  
3 wangwu : proj_d  
4 ...
```

四、工具使用

emuMonitor包含palladium和zebu两套监控系统。

palladiumMonitor: 包含psample, pmonitor两个程序，前者是数据采集程序，用于获取和存储palladium使用信息及使用率信息，后者用于展示palladium实时使用信息、历史使用信息、使用率信息和计费分摊信息。

zebuMonitor: 包含zmonitor程序，用于展示zebu实时使用信息、历史使用信息和使用率信息。

4.1 psample: palladium信息采样程序

psample位于palladiumMonitor安装目录下的bin/psample，安装后可以直接引用。如果使用环境中配置了modules，则可以通过module load的方式引用psample。

4.1.1 帮助信息

psample的帮助信息如下所示。

```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-206-207 palladiumMonitor]$ bin/psample -h
2 usage: psample.py [-h] [-H {Z1,Z2}]
3
4 optional arguments:
5   -h, --help            show this help message and exit
6   -H {Z1,Z2}, --hardware {Z1,Z2}
7                           Specify hardware, it could be "Z1" or "Z2", default is "
8   -d, --debug           Enable deabut mode.
9   -re, --reconfig        reconfig cost and modify all cost infomation
```

--hardware: 指定硬件型号，只能从“Z1”和“Z2”中选择，默认为“Z1”。

--debug: debug模式，显示更详细日志信息

--reconfig: 如果当前计费分摊的配置文件修改了，并且希望该次修改的计费分摊配置对以往的所有记录生效（否则修改只对从现在开始的记录生效），可以指定该参数，从而修改过往所有的计费分摊信息。

4.1.2 采样范例

下面给与一个palladium Z1采样的一个范例。

首先，登录到可以执行test_server并获取palladium使用信息的机器，此处为10.212.207.136。

```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 palladiumMonitor]$ ssh 10.212.207.136
2 Last login: Thu Mar 16 14:50:38 2023 from n212-206-207
```

执行“psample -H Z1”来采样。

```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 palladiumMonitor]$ bin/psample -H Z1
2 >>> Sampling palladium usage information ...
3     Sample Time : 20230316_145600
4     Hardware : Palladium Z1
5     Emulator : BD02_emu
6     Status : ONLINE
7     Utilization : 0.83
```

也可以使用"psample "来对Z1和Z2同时进行采样。

然后可以在config.db_path下找到utilization记录和采样数据。

```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 db]$ tail -n 1 Z1/BD02_emu/utilization
2 20230316 145600 : 0.83
3 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 db]$ ls Z1/BD02_emu/2023/03/16/
4 ... 100002 120001 140002 145600
```

4.1.3 定时采样

我们推荐用crontab来定时采样（Jenkins类似），推荐采样间隔为30分钟。下面是一个示例。
(crontab -e)

```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 ~]$ crontab -l
2 SHELL=/bin/bash
3 PATH=/ic/software/tools/python3/3.8.8/bin:/ic/software/tools/lsf/10.1/linux2.6-g
4
5 # Collect palladium usage information for emuMonitor
6 0,30 * * * * /ic/software/cad_tools/it/emuMonitor/bin/psample -H Z1
```

请注意，crontab中默认是没有任何环境的，所以需要在crontab中设置好PATH及LSF_*等变量，否则bsample中引用的bjobs等工具无法生效。这些变量可以通过如下方式获取。

```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 bin]$ echo $SHELL
2 /bin/bash
3 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 emuMonitor.1208]$ echo $PATH
4 /ic/software/tools/python3/3.8.8/bin:/ic/software/cad_tools/bin:/ic/software/to
ols/lsf/10.1/linux3.10-glibc2.17-
x86_64/etc:/ic/software/tools/lsf/10.1/linux3.10-glibc2.17-
x86_64/bin:/usr/lib64/qt-3.3/bin:/ic/software/modules/modules-
4.7.1/bin:/bin:/usr/bin:/usr/local/sbin:/usr/sbin
```

4.1.3 采样数据库

psample生成的数据库如下(以Z2为例):

```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 bd_z2]$ ls
2 2023 cost utilization
3 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 bd_z2]$ cd 2023/12/06
4 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 06]$ ls
5 000001 003001 010001 013001 020001 023001 030002 033001 040002 043002
 050001 053002 060001 063001 070002 073001 080002 083001 090002
 093001 100002 103001 110002
```

utilization: 记录了palladium每次采样的使用率

cost: 记录了palladium每天的计费分摊信息（如果配置了计费分摊信息）

YYYY/mm/dd/HHMMSS文件: 记录了palladium的每次采样到的信息，格式为yaml

所有文件都可以直接打开查看。

4.1.4 计费分摊信息修改

如果当前计费分摊配置被修改了，并且希望该次修改对以往所有记录生效，可以使用psample中的reconfig功能，重新生成以往的计费分摊文件。（如果不使用，则默认只对修改后的记录生效）

reconfig范例:

```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 bin]$ psample -re  
2 [2023-12-11 12:33:36] >>> Updating palladium cost file ...  
3 [2023-12-11 12:33:36] >>> Updating palladium cost file ...  
4 [2023-12-11 12:33:37] >>> Updating palladium cost file ...  
5 [2023-12-11 12:33:37] >>> Updating palladium cost file ...  
6 ...
```

旧的计费分摊信息文件会被重命名为**cost.YYYY-mm-dd-HH-MM-SS**，放在原来存放的文件夹下面。

```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 bd_z2]$ ls  
2 2023  cost  cost.2023-12-11-12-32-30  utilization
```

4.2 pmonitor: palladium信息展示程序

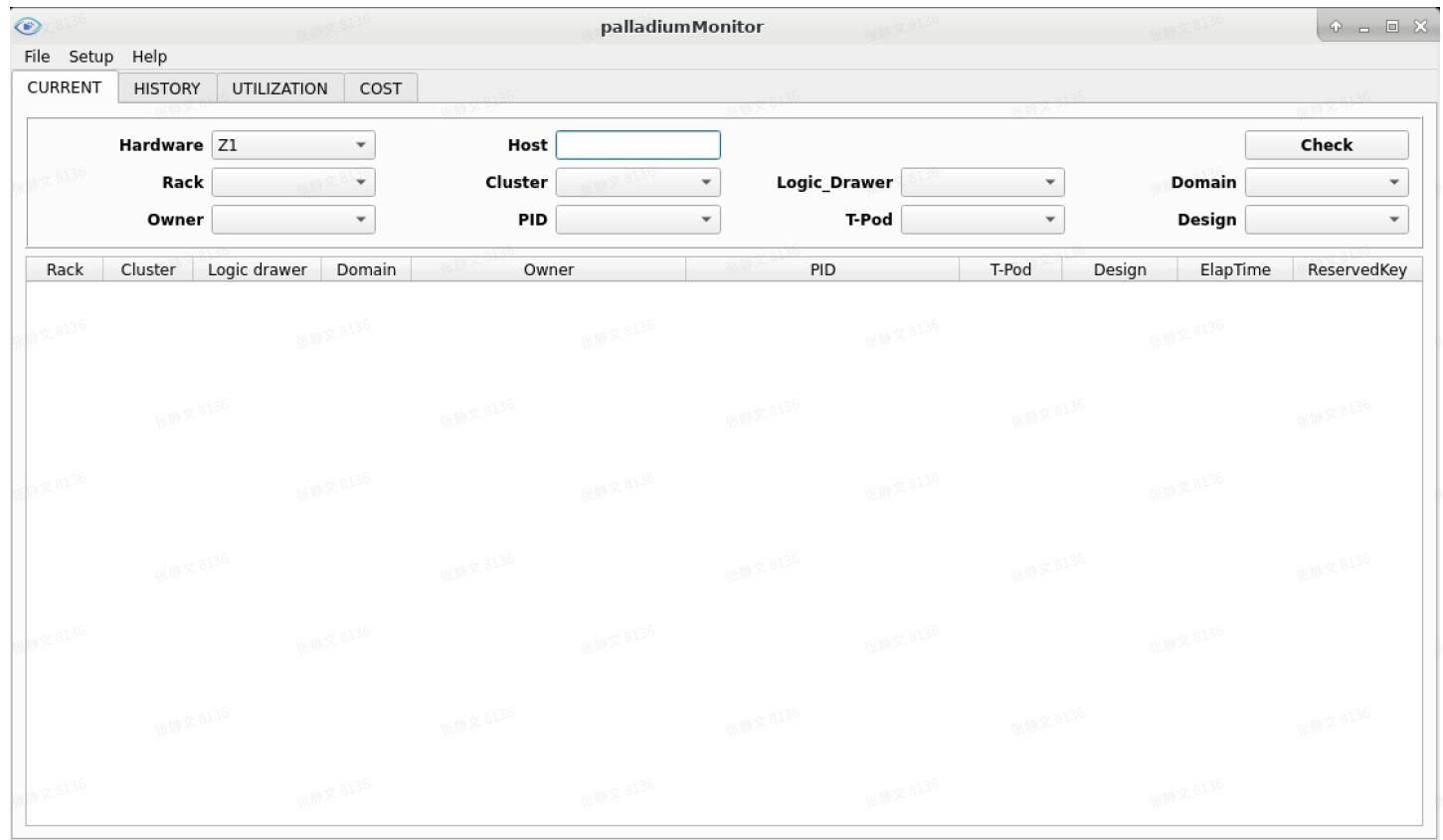
4.2.1 工具载入

palladium的信息展示工具是pmonitor，其载入方式有多种。

- pmonitor位于palladiumMonitor安装目录下的bin/pmonitor，安装后可以直接引用其绝对路径。
- 将pmonitor的路径加入到环境变量PAHT中，直接执行pmonitor即可。
- 如果使用环境中配置了modules，则可以通过module load的方式引用pmonitor。

推荐最后一种方式，下面是具体效果。

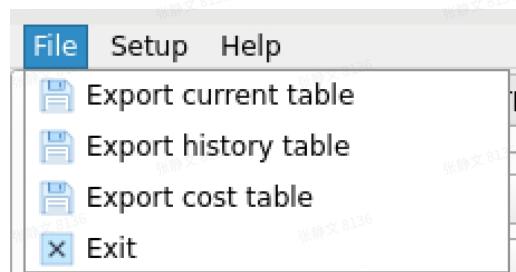
```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 palladiumMonitor]$ bin/pmonitor
```



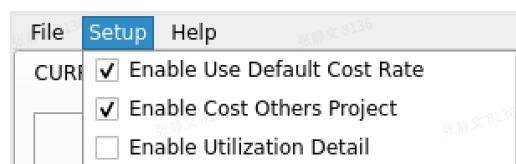
4.2.2 菜单栏

pmonitor菜单栏包含File, Setup, Help三部分。

File: 包含Export * table功能和Exit功能。



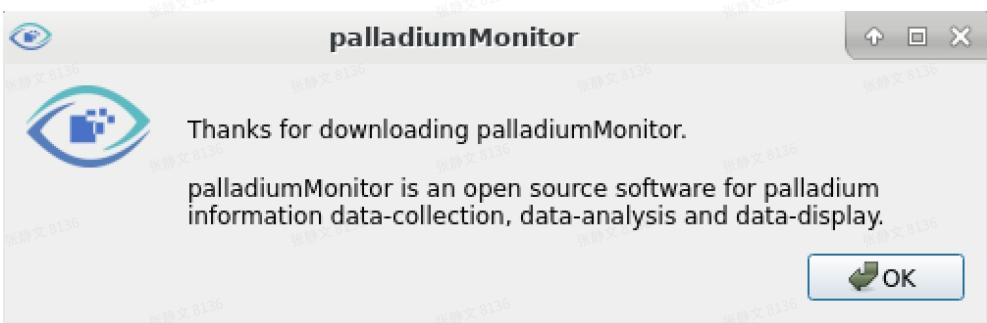
Setup: 包含"Enable Use Default Cost Rate"和"Enable Cost Others project", "Enable Utilization Detail"三个复选框。



Help: 包含“Version” 和 “About palladiumMonitor” 两个信息项。



- help菜单中的"About palladiumMonitor"内容如下。



4.2.3 CURRENT页

pmonitor的CURRENT页用于展示palladium实时的使用信息。

在界面上方的按钮中，选定Hardware和Host，设定后，点击Check按钮，可以展示palladium的实时使用信息。其中Hardware只有Z1和Z2可选，选定后，Host会根据config.py中的设置自动填充。

palladium实时使用信息如下所示。

palladiumMonitor

File Setup Help

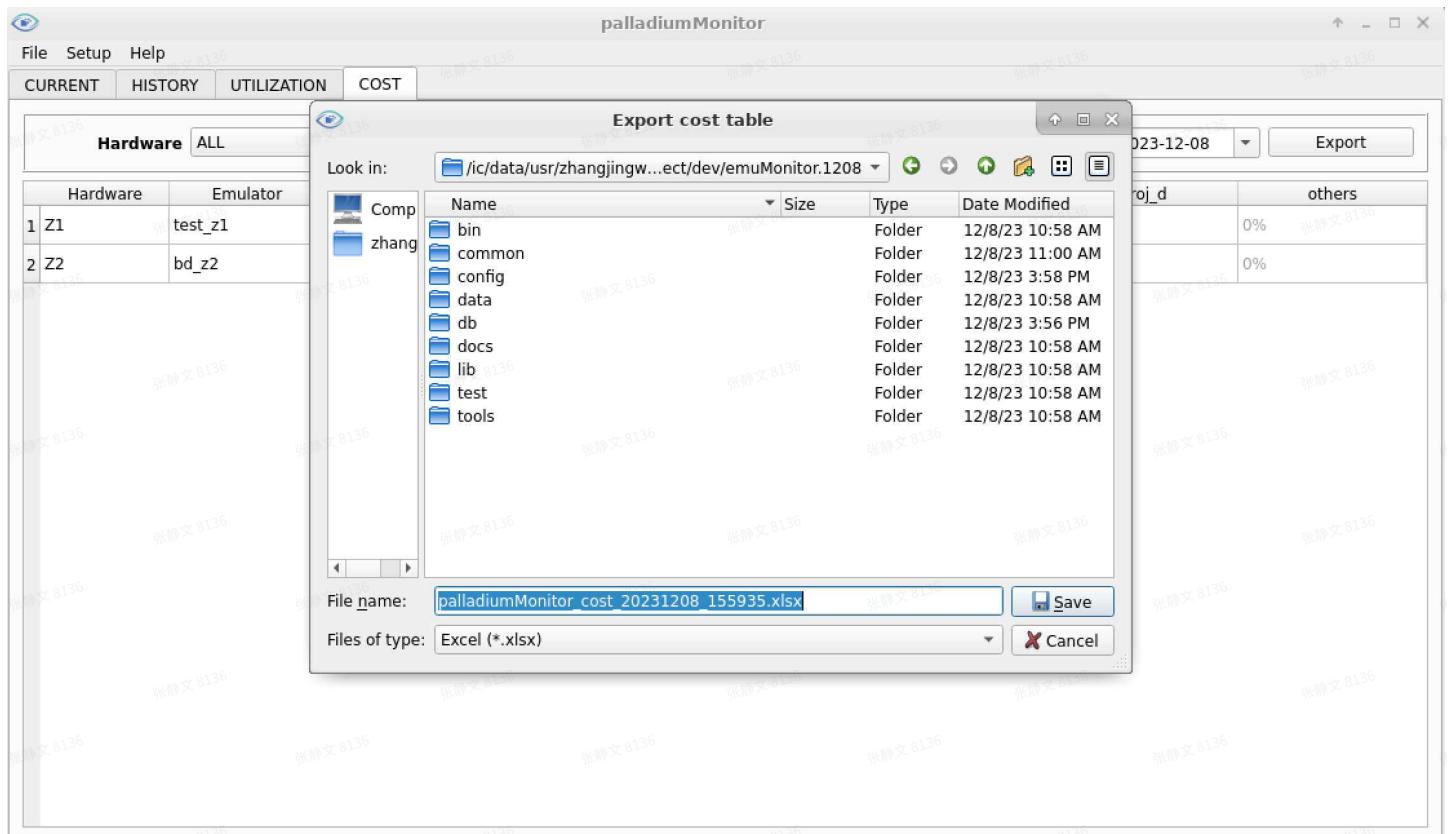
CURRENT HISTORY UTILIZATION COST

Hardware Z1 Host 10.212.207.136 Check
Rack ALL Cluster ALL Logic_Drawer ALL Domain ALL
Owner ALL PID ALL T-Pod ALL Design ALL

Rack	Cluster	Logic drawer	Domain	Owner	PID	T-Pod	Design	ElapTime	ReservedKey
1	0	0	0	0.0	NONE	0	-- --	--	--
2	0	0	0	0.1	NONE	0	-- --	--	--
3	0	0	0	0.2	NONE	0	-- --	--	--
4	0	0	0	0.3	NONE	0	-- --	--	--
5	0	0	0	0.4	NONE	0	-- --	--	--
6	0	0	0	0.5	NONE	0	-- --	--	--
7	0	0	0	0.6	NONE	0	-- --	--	--
8	0	0	0	0.7	NONE	0	-- --	--	--
9	0	0	1	1.0	NONE	0	-- --	--	--
10	0	0	1	1.1	NONE	0	-- --	--	--
11	0	0	1	1.2	NONE	0	-- --	--	--
12	0	0	1	1.3	NONE	0	-- --	--	--
13	0	0	1	1.4	NONE	0	-- --	--	--

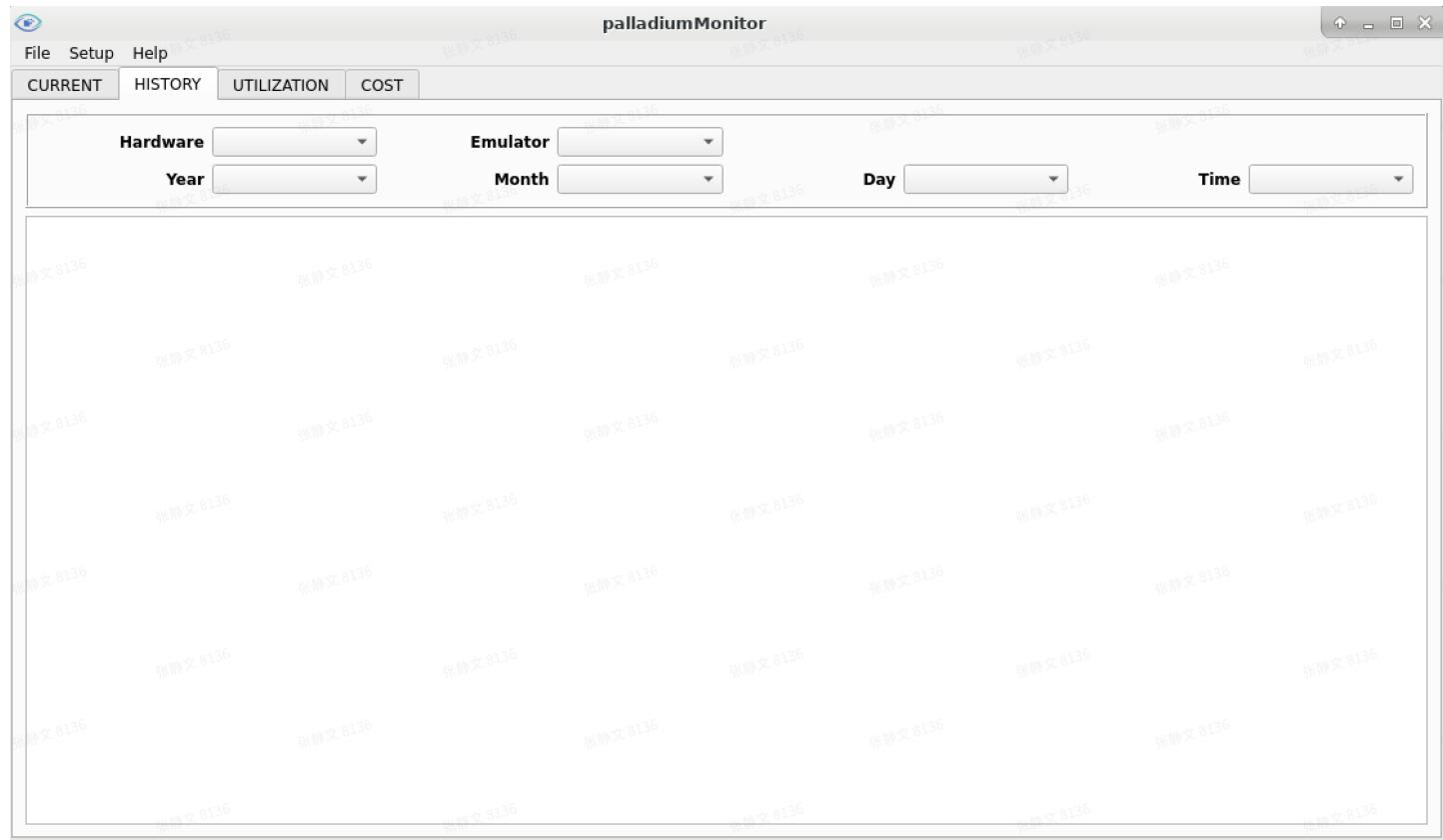
选择框中的Rack/Cluster/Logi_Drawer/Domain/Onwer/PID/T-Pod/Design，都可以对展示的 palladium使用信息做筛选，以便查看当前palladium特定情况的使用记录。

如果想要导出本页表格目前的信息，可以在菜单栏中点击**File -> Export current table**，而后当前界面表格中的信息可以保存为excel表格：



4.2.4 HISTORY页

HISTORY页用于加载psample采样的历史使用信息数据。想要在此处查看历史记录的前提是，已经使用psamle进行了采样，并且采样结果已经存储到了数据库中。



可以在Hardware中选定Z1/Z2, 就可以显示对应palladium的历史使用记录。同时，也可以接着指定emulator, 以及哪一年，哪一个月，哪一天以及哪一次的使用记录，Time的格式为HHMMSS，例如170002，代表的是17时00分00秒。

Hardware/Emulator/Year/Month/Day/Time是筛选的6个层级，6者有联动关系，前者指定后，后者会自动填充可选值。

palladiumMonitor

File Setup Help

CURRENT HISTORY UTILIZATION COST

Hardware Z2 Emulator bd_z2

Year 2023 Month 09 Day 21 Time 170002

Rack	Cluster	Logic drawer	Domain	Owner	PID	T-Pod	Design	ElapTime	ReservedKey
1	0	0	0	0.0			NONE	--	--
2	0	0	0	0.1			NONE	--	--
3	0	0	0	0.2			NONE	--	--
4	0	0	0	0.3			NONE	--	--
5	0	0	0	0.4			NONE	--	--
6	0	0	0	0.5			NONE	--	--
7	0	0	0	0.6			NONE	--	--
8	0	0	0	0.7			NONE	--	--
9	0	0	1	1.0	n232-129-019:9971	tb_top	06:48:51	--	--
10	0	0	1	1.1	n232-129-019:9971	tb_top	06:48:51	--	--
11	0	0	1	1.2	n232-129-019:9971	tb_top	06:48:51	--	--
12	0	0	1	1.3	n232-129-019:9971	tb_top	06:48:51	--	--
13	0	0	1	1.4	n232-129-019:9971	tb_top	06:48:51	--	--
14	0	0	1	1.5	n232-129-019:9971	tb_top	06:48:51	--	--
15	0	0	1	1.6	n232-129-019:9971	tb_top	06:48:51	--	--

如果想要导出本页表格目前的信息，可以在在菜单栏中点击File -> Export history table，而后当前界面表格中的信息可以保存为excel:

palladiumMonitor

File Setup Help

CURRENT HISTORY UTILIZATION COST

Hardware Z2 Emulator bd_z2

Year 2023 Month 08 Day 25 Time 164556

Rack	Cluster	Logic drawer	Domain	Owner	PID	T-Pod	Design	ElapTime	ReservedKey
1	0	0	0					2:04:15	--
2	0	0	0					2:04:15	--
3	0	0	0					2:04:15	--
4	0	0	0					2:04:15	--
5	0	0	0					2:04:15	--
6	0	0	0					2:04:15	--
7	0	0	0					2:04:15	--
8	0	0	0					2:04:15	--
9	0	0	1					2:04:15	--
10	0	0	1					2:04:15	--
11	0	0	1					2:04:15	--
12	0	0	1					2:04:15	--
13	0	0	1					2:04:15	--
14	0	0	1					2:04:15	--
15	0	0	1					2:04:15	--

Export history table

Look in: /ic/data/usr/zhangjingw...ect/dev/emuMonitor.1208

Name	Type	Date Modified
bin	Folder	12/8/23 10:58 AM
common	Folder	12/8/23 11:00 AM
config	Folder	12/8/23 3:58 PM
data	Folder	12/8/23 10:58 AM
db	Folder	12/8/23 3:56 PM
docs	Folder	12/8/23 10:58 AM
lib	Folder	12/8/23 10:58 AM
test	Folder	12/8/23 10:58 AM
tools	Folder	12/8/23 10:58 AM

File name: palladiumMonitor_history_20231208_160303.xlsx

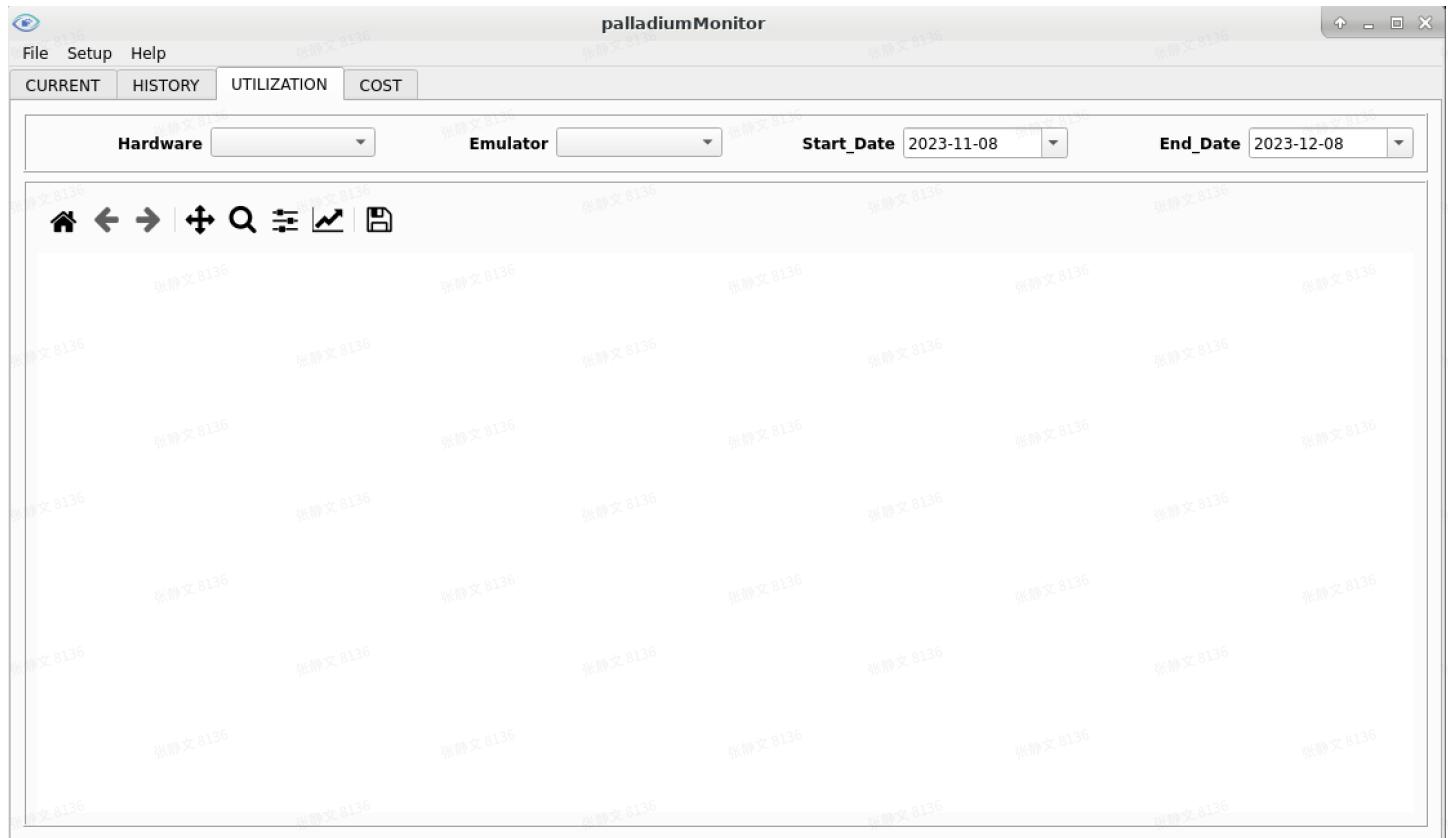
Files of type: Excel (*.xlsx)

Save Cancel

4.2.5 UTILIZATION页

UTILIZATION页基于历史数据统计指定palladium设备的使用率信息。

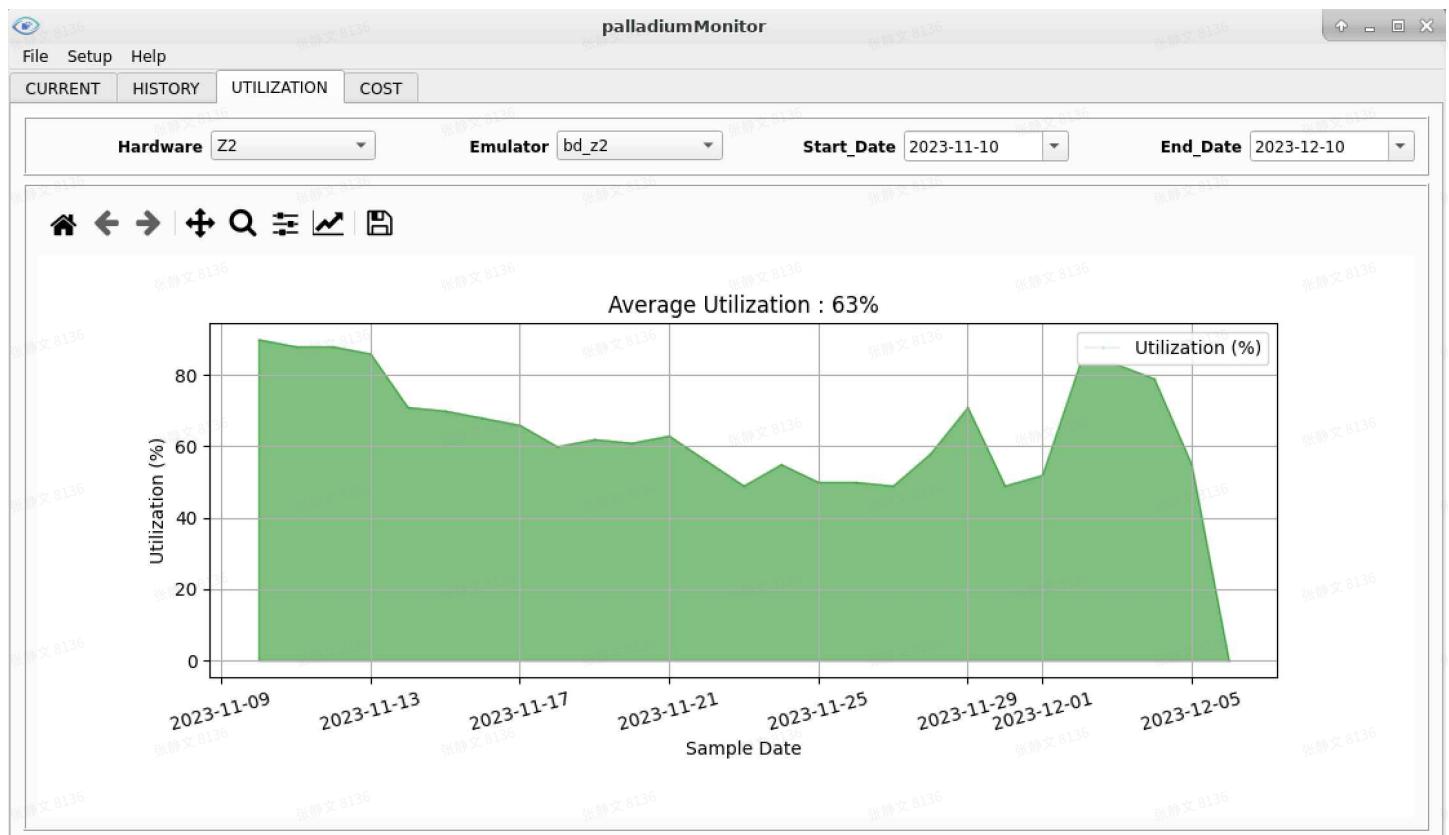
所谓使用率信息，对于瞬时值而言，是指已用domain数目/总domain数目；对于统计值而言，是累计瞬时使用率的平均值。



使用率摘取，需要指定Hardware/Emulator/Start_Date/End_Date几个维度。

Start_Date默认为一个月前，End_Date默认为今天，两者的调节范围均为 10年前 - 今天。

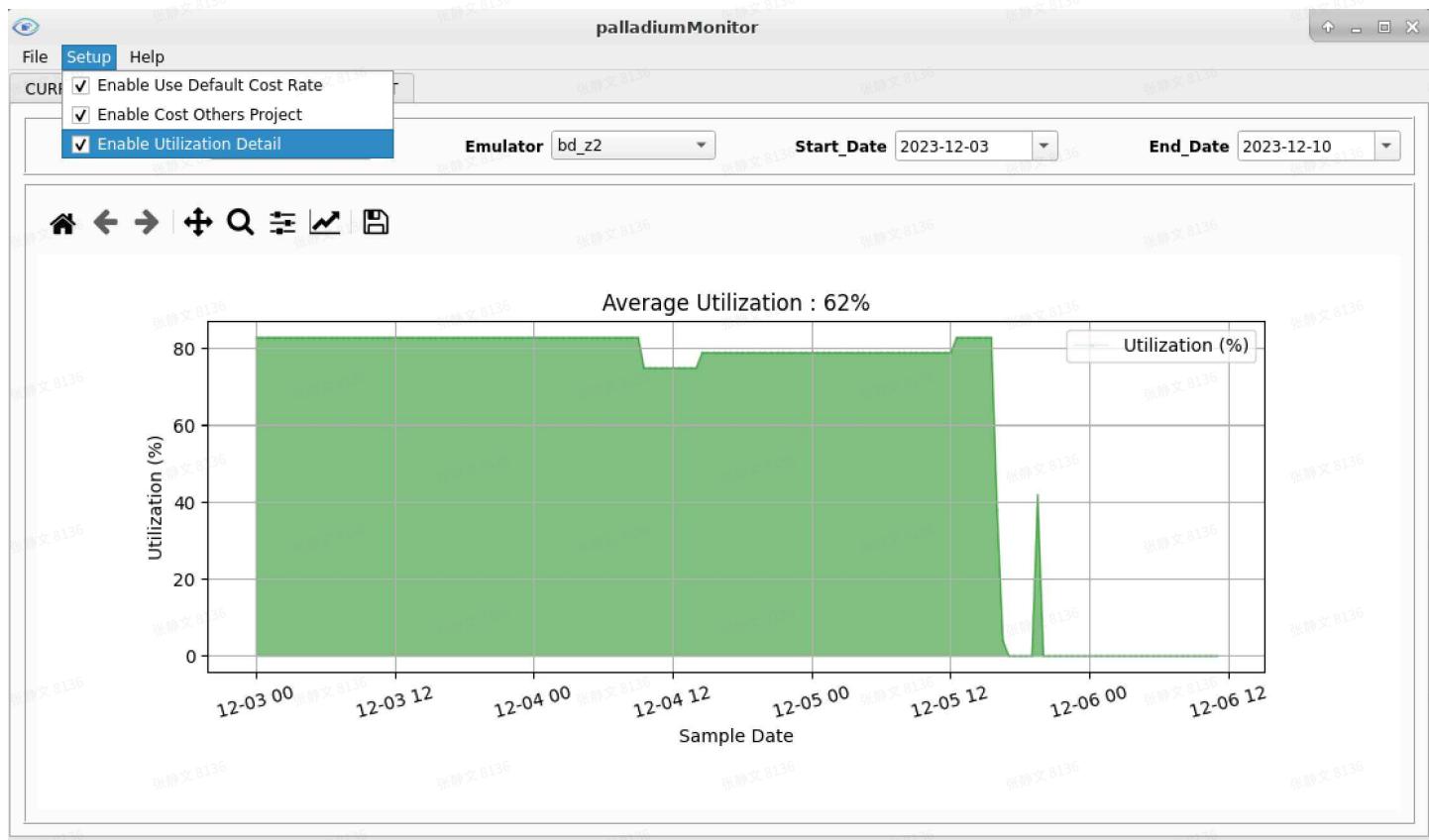
选定Hardware后，会自动填充可选的Emulator项，并出现使用率统计信息。



其中每天的使用率，是基于当天多次采样的使用率算出来的日均值。最上部的“Average Utilization”值，则是所选日期的所有采样使用率算出来的均值。

4.2.5.1 打开Enable Utilization Detail

如果想看更细致的数据，可以在菜单栏 Setup 中选中“Enable utilization detail”选项，此时采样周期被默认重置为最近一周。（每个采样点的信息都会被展示出来）



4.2.6 COST页

COST页面根据用户定义的计费分摊信息，包括项目信息，项目与host对应关系信息，项目与user对应关系信息等，显示项目计费分摊的详细信息。

Start_Date默认为一个月前，End_Date默认为今天，两者的调节范围均为10年前 - 今天。

palladiumMonitor

File Setup Help

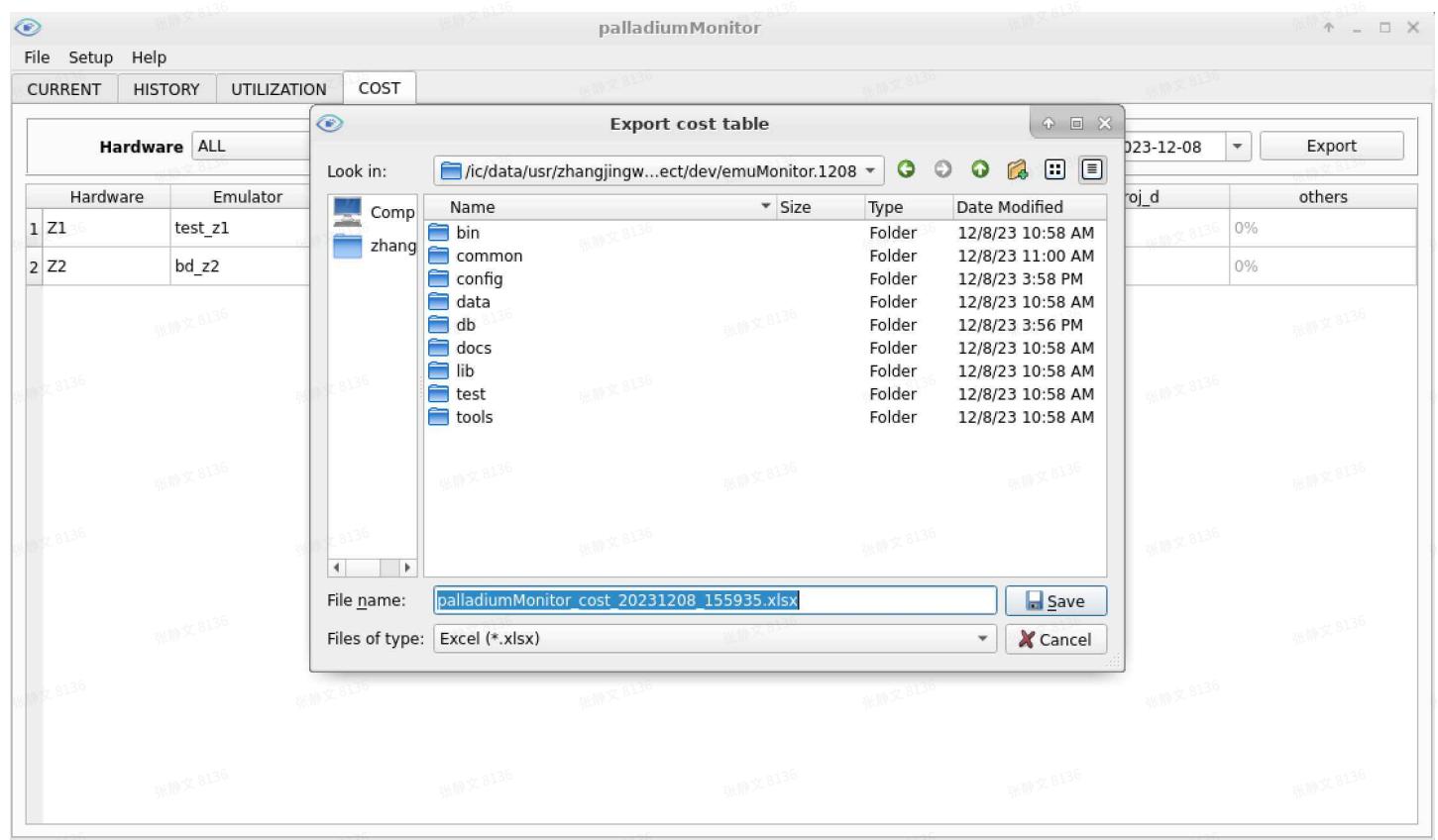
CURRENT HISTORY UTILIZATION COST

Hardware ALL Emulator ALL Start Date 2023-11-08 End Date 2023-12-08 Export

Hardware	Emulator	TotalSampling	proj_a	proj_c	proj_b	proj_d	others
1 Z1	test_z1	0	30%	25%	20%	25%	0%
2 Z2	bd_z2	0	30%	25%	20%	25%	0%

表格中展示每个palladium emulator在统计时间段内的被采集到的次数，以及每个项目针对此emulator采样次数占总采样次数的比例。需要说明的是，有些emulator的使用信息无法根据用户的config/project_***配置文件获取project信息，这样的使用时长都被归到了“others”项目中，理论上这种时长都需要被分配至已知项目才合理，否则无法分摊。

计费分摊信息支持export当前的表格为一个excel文档：



Excel的内容和COST页面单元格内容一致。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Hardware	Emulator	TotalSamping	proj_d	proj_c	proj_b	proj_a	others
2	Z2	bd_z2	511	0%	0%	0%	0%	100%
3	Z1	test_z1	230	0%	0%	0%	0%	100%

4.2.6.1 关闭Enable Cost Other Project

可以在**setup**菜单中取消勾选**Enable Cost Other Project**, 那么对于无法找到project信息的 palladium使用记录，就不会对其进行计费分摊。

Hardware	Emulator	TotalSamping	proj_a	proj_c	proj_b	proj_d	others
1 Z1	test_z1	0	30%	25%	20%	25%	0%
2 Z2	bd_z2	0	30%	25%	20%	25%	0%

该选项也可以在config中，将palladium_enable_cost_other_project置为False, 那么页面打开后，该开关是关闭的。(默认配置是True)

下图是关闭Enable Cost Other Project的效果，可以看到项目栏中去掉了others:

palladiumMonitor

File Setup Help

CURRENT HISTORY UTILIZATION COST

Hardware ALL Emulator ALL Start Date 2023-11-08 End Date 2023-12-08 Export

Hardware	Emulator	TotalSamping	proj_a	proj_c	proj_b	proj_d
1 Z1	test_z1	0	30%	25%	20%	25%
2 Z2	bd_z2	0	30%	25%	20%	25%

4.2.6.2 关闭Enable Use Default Cost Rate

可以在setup菜单中取消勾选Enable Use Default Cost Rate, 那么如果该时间段内找不到palladium的使用记录，不会按照默认的比例进行计费分摊（如果未定义，则默认是各个项目均分），而是记为0%。

palladiumMonitor

File **Setup** Help

CURRENT Enable Use Default Cost Rate Enable Cost Others Project

Hardware ALL Emulator ALL Start Date 2023-11-08 End Date 2023-12-08 Export

Hardware	Emulator	TotalSamping	proj_a	proj_c	proj_b	proj_d
1 Z1	test_z1	0	30%	25%	20%	25%
2 Z2	bd_z2	0	30%	25%	20%	25%

该选项也可以在config中，将palladium_enable_use_default_cost_rate置为False，那么页面打开后，默认该开关是关闭的。(默认配置是True)

下图是关闭Enable Cost Other Project的效果，可以看到各个项目的默认计费分摊比例变为0%：

Hardware	Emulator	TotalSamping	proj_a	proj_c	proj_b	proj_d
1 Z1	test_z1	0	0%	0%	0%	0%
2 Z2	bd_z2	0	0%	0%	0%	0%

4.3 zmonitor: zebu信息展示程序

4.3.1 工具载入

zebu的信息展示工具是zmonitor，其载入方式有多种。

- zmonitor位于palladiumMonitor安装目录下的bin/zmonitor，安装后可以直接引用其绝对路径。
- 将pmonitor的路径加入到环境变量PAHT中，直接执行zmonitor即可。
- 如果使用环境中配置了modules，则可以通过module load的方式引用zmonitor。

推荐最后一种方式，下面是具体效果。

```
1 [zhangjingwen.silvia@n212-207-136 ~]$>zmonitor
```

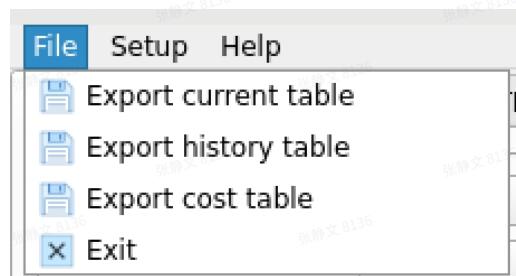
The screenshot shows the zebuMonitor application window. At the top, there is a menu bar with File, Setup, Help, and tabs for CURRENT, HISTORY, UTILIZATION, and COST. Below the menu is a search/filter bar with dropdowns for Unit (ALL), Module (ALL), Sub Module (ALL), Status (ALL), User (ALL), Host (ALL), Pid (ALL), Suspend (ALL), and a Refresh button. The main area is a table with columns: Unit, Module, Sub Module, Status, User, Host, PID, and Suspend. The table contains 15 rows of data, each representing a resource entry with values like U0, M0, S0, used, n232-130-132, 11294, IsSuspendable, etc.

	Unit	Module	Sub Module	Status	User	Host	PID	Suspend
1	U0	M0	S0	used	n232-130-132	11294	IsSuspendable	
2	U0	M0	S1	used	n232-130-132	11294	IsSuspendable	
3	U0	M0	S2	used	n232-130-132	11294	IsSuspendable	
4	U0	M0	S3	used	n232-130-132	11294	IsSuspendable	
5	U0	M1	S0	used	n232-130-133	64909	IsSuspendable	
6	U0	M1	S1	used	n232-130-133	64909	IsSuspendable	
7	U0	M1	S2	used	n232-130-133	64909	IsSuspendable	
8	U0	M1	S3	used	n232-130-133	64909	IsSuspendable	
9	U0	M2	S0	used	n232-130-131	5909	IsSuspendable	
10	U0	M2	S1	used	n232-130-131	5909	IsSuspendable	
11	U0	M2	S2	used	n232-130-131	5909	IsSuspendable	
12	U0	M2	S3	used	n232-130-131	5909	IsSuspendable	
13	U0	M3	S0	used	n232-130-134	3773	IsSuspendable	
14	U0	M3	S1	used	n232-130-134	3773	IsSuspendable	
15	U0	M3	S2	used	n232-130-134	3773	IsSuspendable	

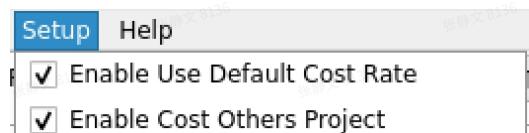
4.3.2 菜单栏

pmonitor菜单栏包含File, Setup, Help三部分。

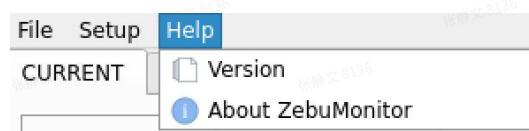
File: 包含Export * table功能和Exit功能。



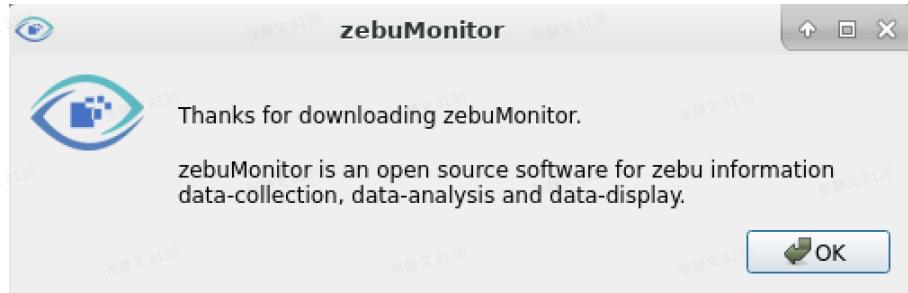
Setup: 包含“Enable Use Default Cost Rate” 和 “Enable Cost Others project” 两个复选框。



Help: 包含“Version” 和 “About zebuMonitor” 两个信息项。



- help菜单中的"About palladiumMonitor"内容如下



4.3.3 CURRENT页

CURRENT页显示当前zebu各module的使用情况和任务信息。

	Unit	Module	Sub Module	Status	User	Host	PID	Suspend
1	U0	M0	S0	used	n232-130-132	11294	IsSuspendable	
2	U0	M0	S1	used	n232-130-132	11294	IsSuspendable	
3	U0	M0	S2	used	n232-130-132	11294	IsSuspendable	
4	U0	M0	S3	used	n232-130-132	11294	IsSuspendable	
5	U0	M1	S0	used	n232-130-133	64909	IsSuspendable	
6	U0	M1	S1	used	n232-130-133	64909	IsSuspendable	
7	U0	M1	S2	used	n232-130-133	64909	IsSuspendable	
8	U0	M1	S3	used	n232-130-133	64909	IsSuspendable	
9	U0	M2	S0	used	n232-130-131	5909	IsSuspendable	
10	U0	M2	S1	used	n232-130-131	5909	IsSuspendable	
11	U0	M2	S2	used	n232-130-131	5909	IsSuspendable	
12	U0	M2	S3	used	n232-130-131	5909	IsSuspendable	
13	U0	M3	S0	used	n232-130-134	3773	IsSuspendable	
14	U0	M3	S1	used	n232-130-134	3773	IsSuspendable	
15	U0	M3	S2	used	n232-130-134	3773	IsSuspendable	

用户可以在界面上方的筛选栏进行条件筛选后，显示筛选后的信息，也可以点击Refresh刷新实时状态信息。

zebuMonitor

File Setup Help

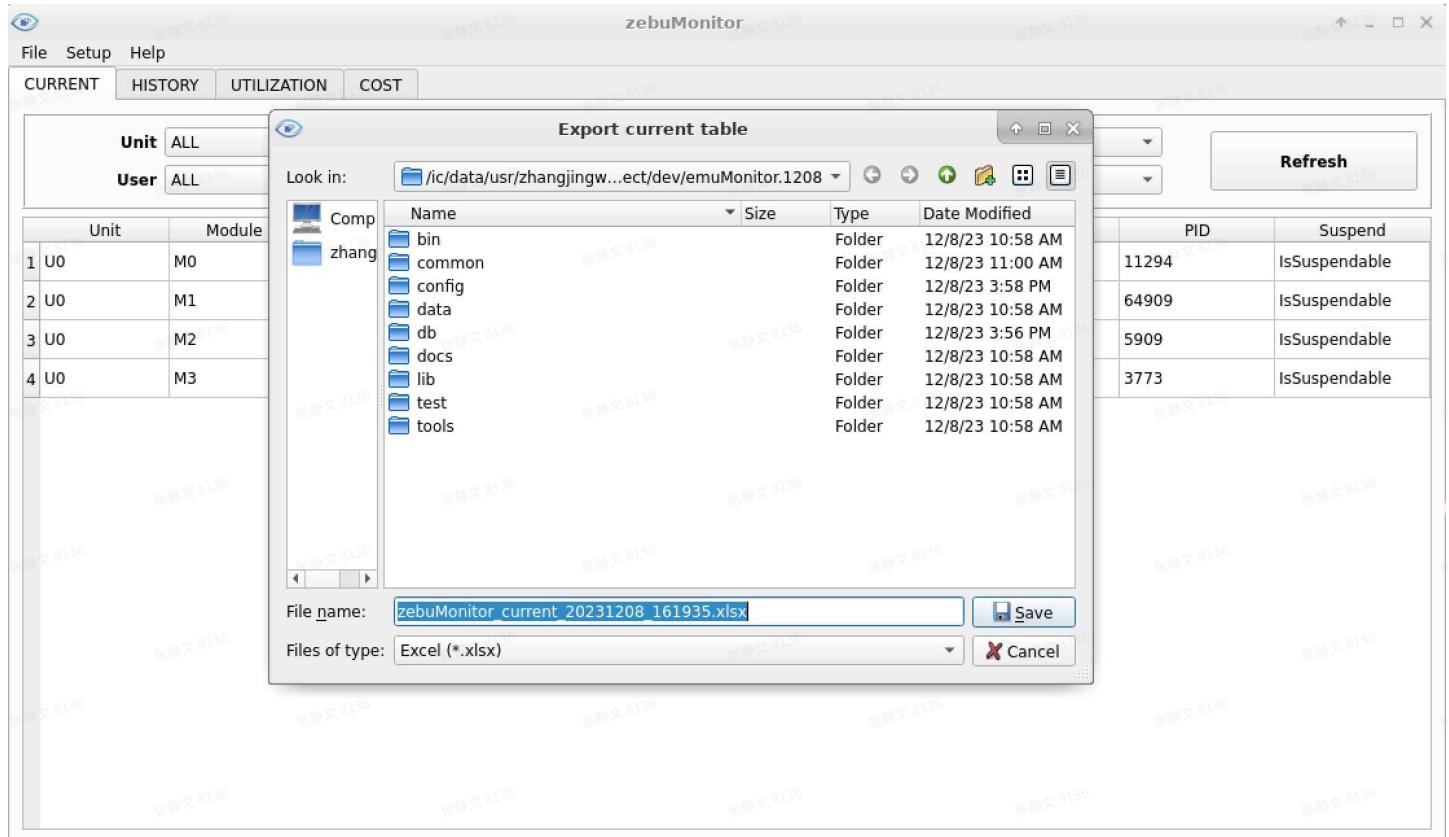
CURRENT HISTORY UTILIZATION COST

Unit ALL Module ALL Sub Module S3 Status ALL Refresh

User ALL Host ALL Pid ALL Suspend ALL

Unit	Module	Sub Module	Status	User	Host	PID	Suspend
1 U0	M0	S3	used	n232-130-132	11294	IsSuspendable	
2 U0	M1	S3	used	n232-130-133	64909	IsSuspendable	
3 U0	M2	S3	used	n232-130-131	5909	IsSuspendable	
4 U0	M3	S3	used	n232-130-134	3773	IsSuspendable	

如果想要导出本页表格目前的信息，可以在在菜单栏中点击**File -> Export current table**，而后当前界面表格中的信息可以保存为excel表格：



4.3.4 HISTORY页

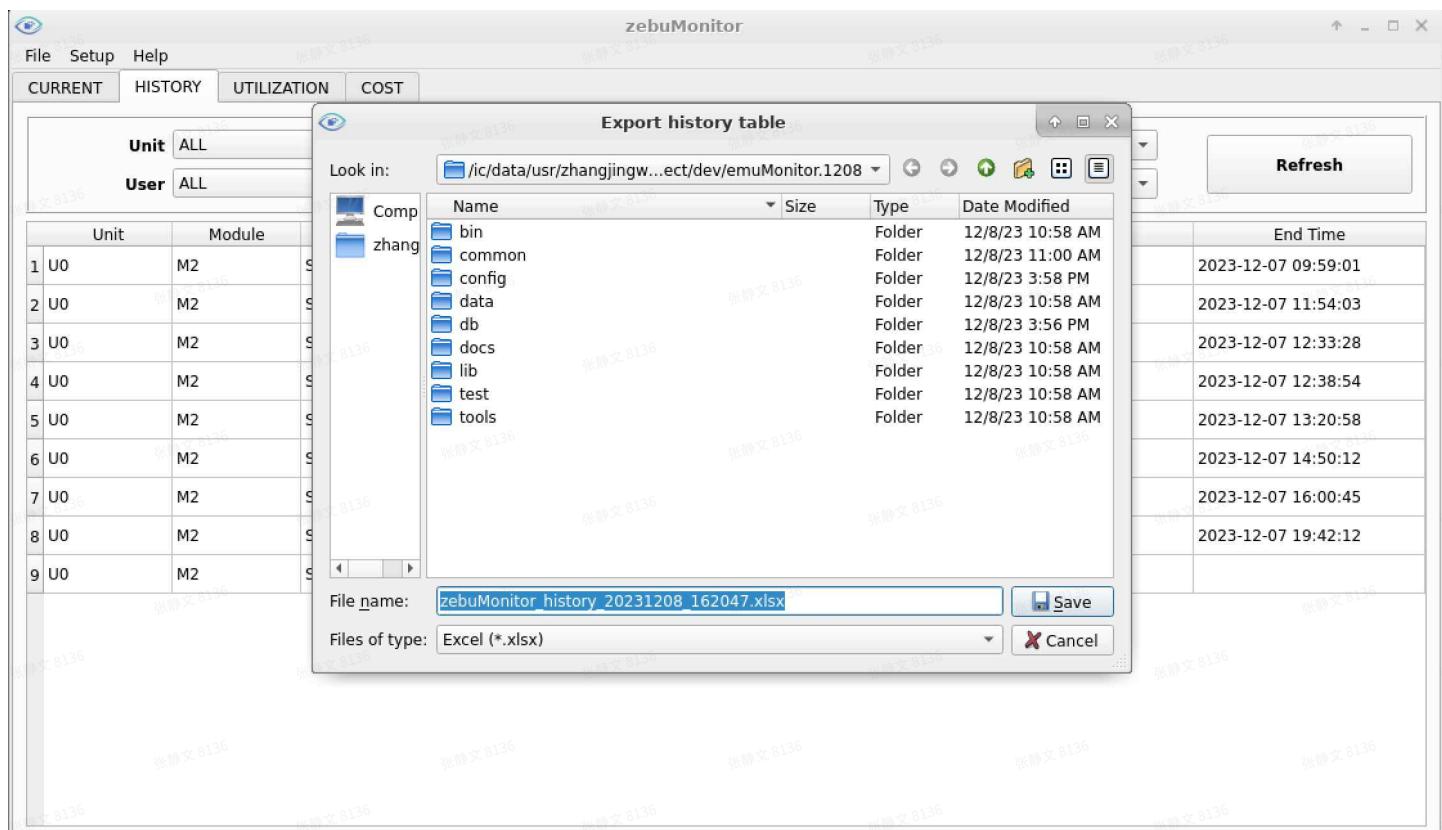
History页用于对历史使用记录进行查询。用户可以查询到在过去任何一个时间段zebu的使用情况。

支持用户通过指定过滤条件进行筛选，得到自己期望的信息。

The screenshot shows the zebuMonitor application window with the 'HISTORY' tab selected. At the top, there are several filter dropdowns: Unit (ALL), Module (ALL), Sub Module (ALL), Start Date (2023-12-07), End Date (2023-12-08), User (ALL), Host (ALL), and Pid (ALL). A 'Refresh' button is also present. Below the filters is a large table with columns: Unit, Module, Sub Module, User, Host, PID, Start Time, and End Time. The table contains 15 rows of data, each representing a usage record. The data shows various units (U0, M0, M2) and sub-modules (S0, S1, S2, S3) being used by different users (n232-130-131, n232-130-132) on hosts (60830, 11254, 10734, 12899) with specific start and end times.

Unit	Module	Sub Module	User	Host	PID	Start Time	End Time
1	U0	M2	S0	n232-130-131	60830		2023-12-07 09:59:01
2	U0	M2	S1	n232-130-131	60830		2023-12-07 09:59:01
3	U0	M2	S2	n232-130-131	60830		2023-12-07 09:59:01
4	U0	M2	S3	n232-130-131	60830		2023-12-07 09:59:01
5	U0	M2	S0	n232-130-131	11254	2023-12-07 09:59:43	2023-12-07 11:54:03
6	U0	M2	S1	n232-130-131	11254	2023-12-07 09:59:43	2023-12-07 11:54:03
7	U0	M2	S2	n232-130-131	11254	2023-12-07 09:59:43	2023-12-07 11:54:03
8	U0	M2	S3	n232-130-131	11254	2023-12-07 09:59:43	2023-12-07 11:54:03
9	U0	M0	S0	n232-130-132	10734	2023-12-07 10:31:21	2023-12-07 10:41:16
10	U0	M0	S1	n232-130-132	10734	2023-12-07 10:31:21	2023-12-07 10:41:16
11	U0	M0	S2	n232-130-132	10734	2023-12-07 10:31:21	2023-12-07 10:41:16
12	U0	M0	S3	n232-130-132	10734	2023-12-07 10:31:21	2023-12-07 10:41:16
13	U0	M0	S0	n232-130-132	12899	2023-12-07 10:42:34	2023-12-07 11:01:45
14	U0	M0	S1	n232-130-132	12899	2023-12-07 10:42:34	2023-12-07 11:01:45
15	U0	M0	S2	n232-130-132	12899	2023-12-07 10:42:34	2023-12-07 11:01:45

如果想要导出本页表格目前的信息，可以在在菜单栏中点击**File -> Export history table**，而后当前界面表格中的信息可以保存为excel表格：



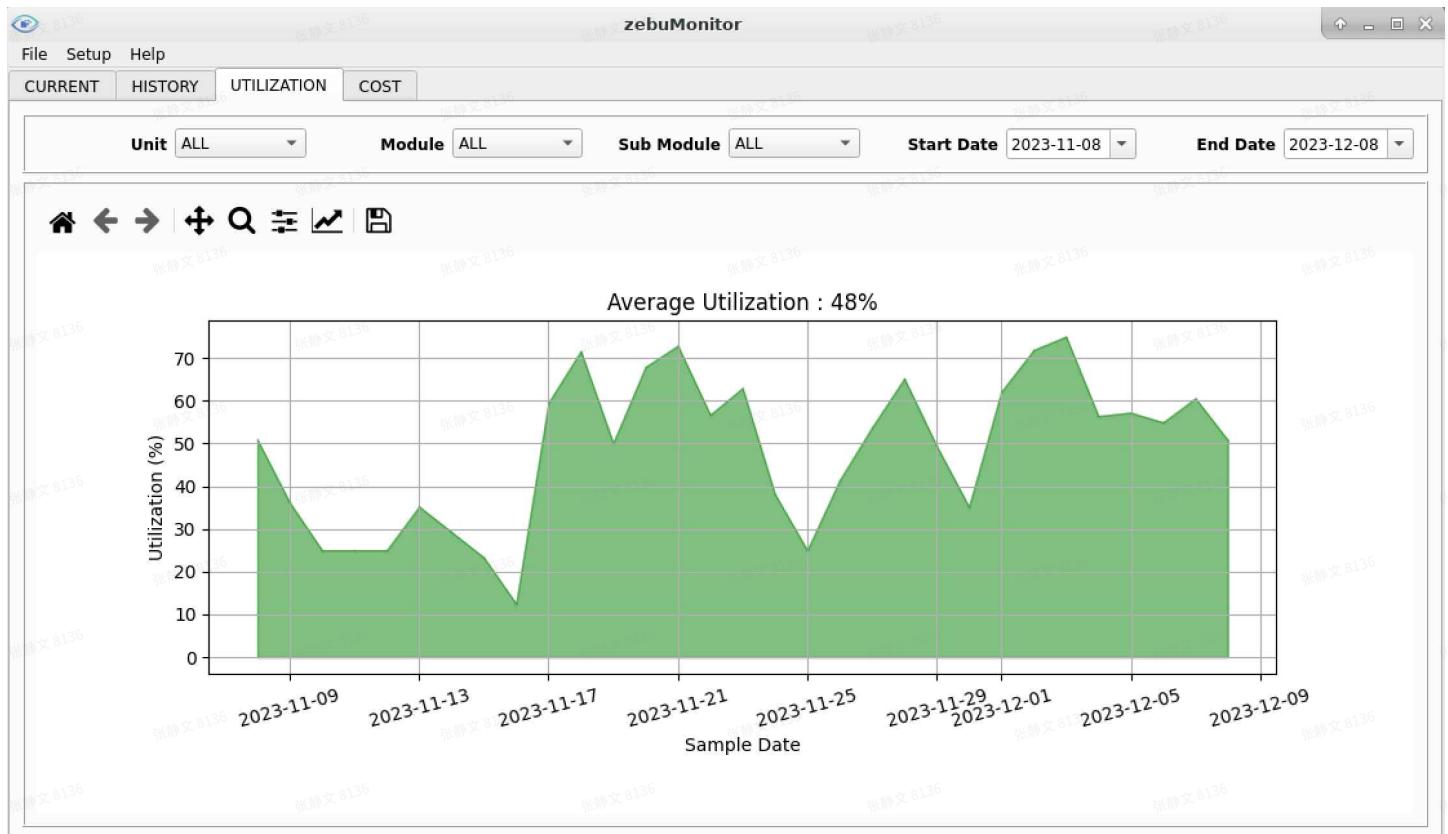
4.3.5 UTILIZATION页

UTILIZATION页显示指定日期时间范围内的使用率信息，即在一天内zebu被使用的时间除以总时间。

默认会显示近一个月整个zebu服务器的使用率信息，计算方式为各个module使用率之和/module数量。

Unit	Module	Sub Module	User	Host	PID	Start Time	End Time
1 U0	M2	S0		n232-130-131	60830		2023-12-07 09:59:01
2 U0	M2	S1		n232-130-131	60830		2023-12-07 09:59:01
3 U0	M2	S2		n232-130-131	60830		2023-12-07 09:59:01
4 U0	M2	S3		n232-130-131	60830		2023-12-07 09:59:01
5 U0	M2	S0		n232-130-131	11254	2023-12-07 09:59:43	2023-12-07 11:54:03
6 U0	M2	S1		n232-130-131	11254	2023-12-07 09:59:43	2023-12-07 11:54:03
7 U0	M2	S2		n232-130-131	11254	2023-12-07 09:59:43	2023-12-07 11:54:03
8 U0	M2	S3		n232-130-131	11254	2023-12-07 09:59:43	2023-12-07 11:54:03
9 U0	M0	S0		n232-130-132	10734	2023-12-07 10:31:21	2023-12-07 10:41:16
10 U0	M0	S1		n232-130-132	10734	2023-12-07 10:31:21	2023-12-07 10:41:16
11 U0	M0	S2		n232-130-132	10734	2023-12-07 10:31:21	2023-12-07 10:41:16
12 U0	M0	S3		n232-130-132	10734	2023-12-07 10:31:21	2023-12-07 10:41:16
13 U0	M0	S0		n232-130-132	12899	2023-12-07 10:42:34	2023-12-07 11:01:45
14 U0	M0	S1		n232-130-132	12899	2023-12-07 10:42:34	2023-12-07 11:01:45
15 U0	M0	S2		n232-130-132	12899	2023-12-07 10:42:34	2023-12-07 11:01:45

同时也支持用户选择指定的module及日期，点击Search button生成对应的使用率折线图。



4.3.6 COST页

COST页面根据用户定义的计费分摊信息，包括项目信息，项目与host对应关系信息，项目与user对应关系信息等，显示项目计费分摊的详细信息。

Start_Date默认为一个月前，End_Date默认为今天，两者的调节范围均为 10年前 - 今天。

zebuMonitor

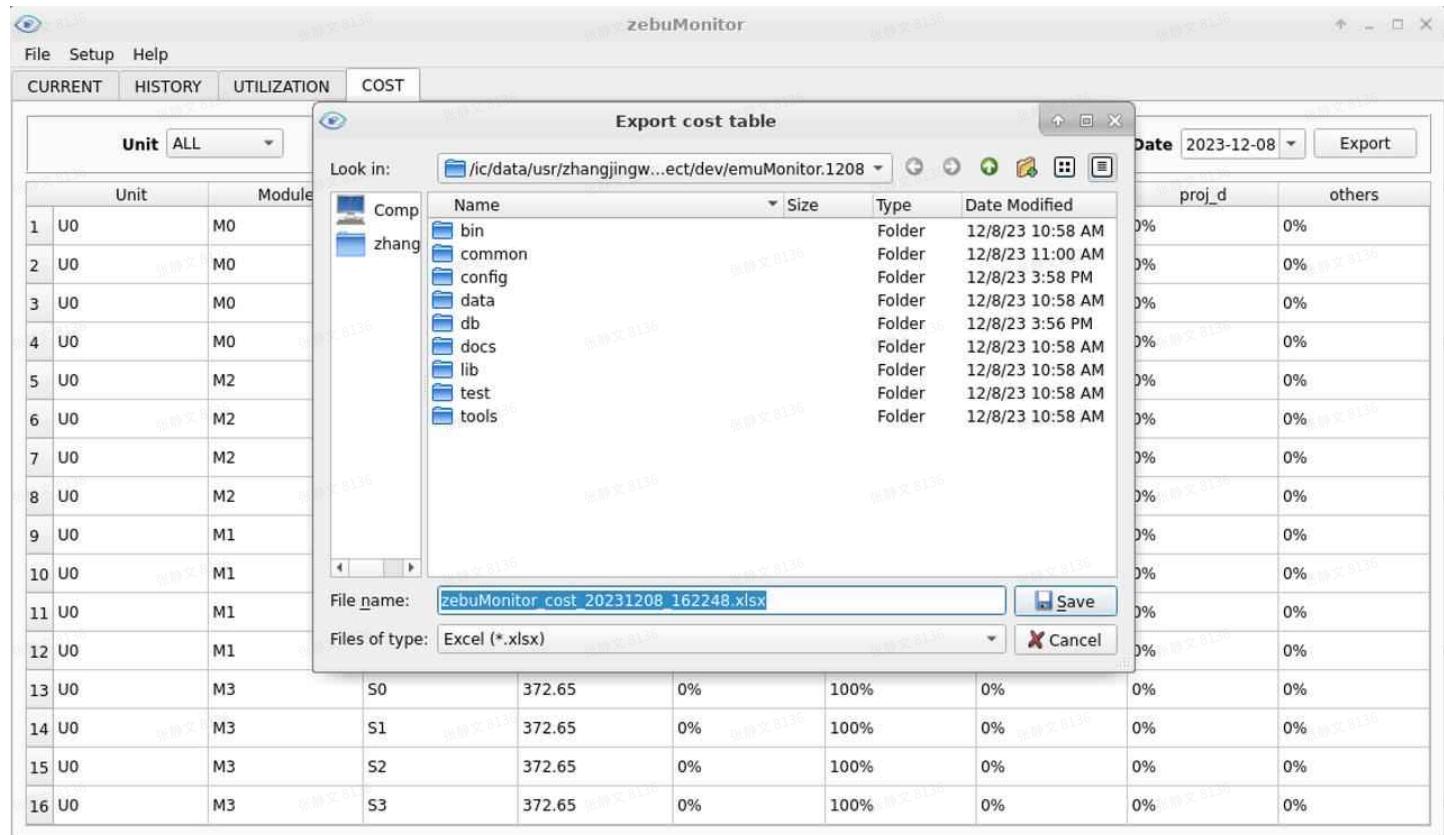
File Setup Help CURRENT HISTORY UTILIZATION COST

Unit ALL Module ALL Sub Module ALL Start Date 2023-11-08 End Date 2023-12-08 Export

	Unit	Module	Sub Module	TotalHours	proj_a	proj_b	proj_c	proj_d	others
1	U0	M0	S0	340.81	0%	100%	0%	0%	0%
2	U0	M0	S1	340.81	0%	100%	0%	0%	0%
3	U0	M0	S2	340.81	0%	100%	0%	0%	0%
4	U0	M0	S3	340.81	0%	100%	0%	0%	0%
5	U0	M2	S0	567.81	0%	100%	0%	0%	0%
6	U0	M2	S1	567.81	0%	100%	0%	0%	0%
7	U0	M2	S2	567.81	0%	100%	0%	0%	0%
8	U0	M2	S3	567.81	0%	100%	0%	0%	0%
9	U0	M1	S0	159.51	0%	100%	0%	0%	0%
10	U0	M1	S1	159.51	0%	100%	0%	0%	0%
11	U0	M1	S2	159.51	0%	100%	0%	0%	0%
12	U0	M1	S3	159.51	0%	100%	0%	0%	0%
13	U0	M3	S0	372.65	0%	100%	0%	0%	0%
14	U0	M3	S1	372.65	0%	100%	0%	0%	0%
15	U0	M3	S2	372.65	0%	100%	0%	0%	0%
16	U0	M3	S3	372.65	0%	100%	0%	0%	0%

表格中展示zebu在统计时间段内的被采集到的次数，以及每个项目针对此emulator采样次数占总采样次数的比例。需要说明的是，有些emulator的使用信息无法根据用户的config/project_***配置文件获取project信息，这样的使用时长都被归到了“others”项目中，理论上这种时长都需要被分配至已知项目才合理，否则无法分摊。

计费分摊信息支持export当前的表格为一个excel文档：

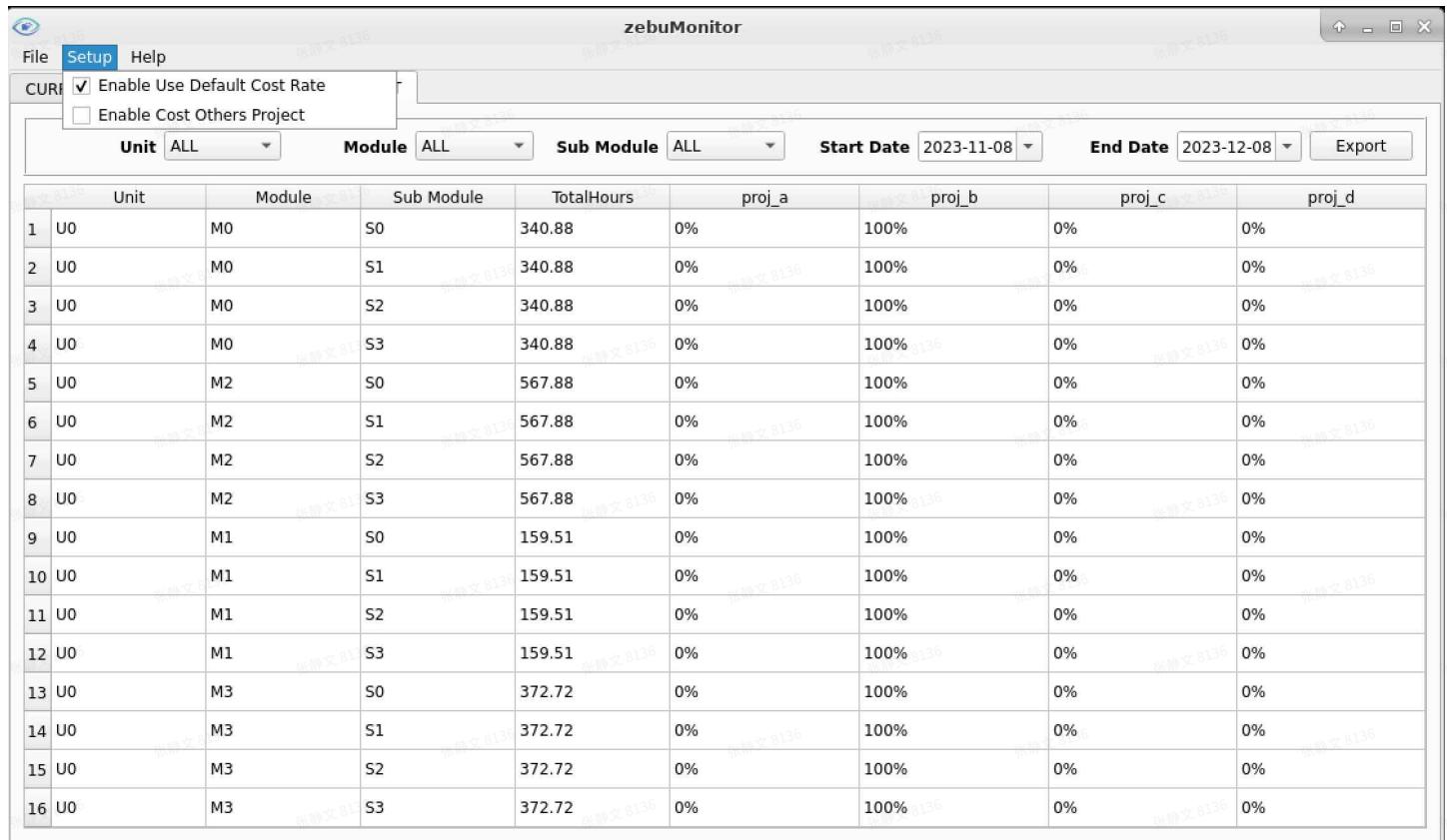


Excel的内容和COST页面单元格内容一致：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Unit	Module	Sub Module	TotalHours	proj_a	proj_b	proj_c	proj_d	others
2	U0	M1	S0	299.08	0%	100%	0%	0%	0%
3	U0	M1	S1	299.07	0%	100%	0%	0%	0%
4	U0	M1	S2	299.07	0%	100%	0%	0%	0%
5	U0	M1	S3	299.07	0%	100%	0%	0%	0%
6	U0	M2	S0	162.5	0%	100%	0%	0%	0%
7	U0	M2	S1	162.5	0%	100%	0%	0%	0%
8	U0	M2	S2	162.43	0%	100%	0%	0%	0%
9	U0	M2	S3	162.43	0%	100%	0%	0%	0%
10	U0	M0	S0	343.63	0%	100%	0%	0%	0%
11	U0	M0	S1	322.34	0%	100%	0%	0%	0%
12	U0	M0	S2	322.34	0%	100%	0%	0%	0%
13	U0	M0	S3	322.34	0%	100%	0%	0%	0%
14	U0	M3	S0	24.36	0%	100%	0%	0%	0%
15	U0	M3	S1	24.36	0%	100%	0%	0%	0%
16	U0	M3	S2	24.36	0%	100%	0%	0%	0%
17	U0	M3	S3	24.36	0%	100%	0%	0%	0%

4.3.6.1 关闭Enable Cost Other Project

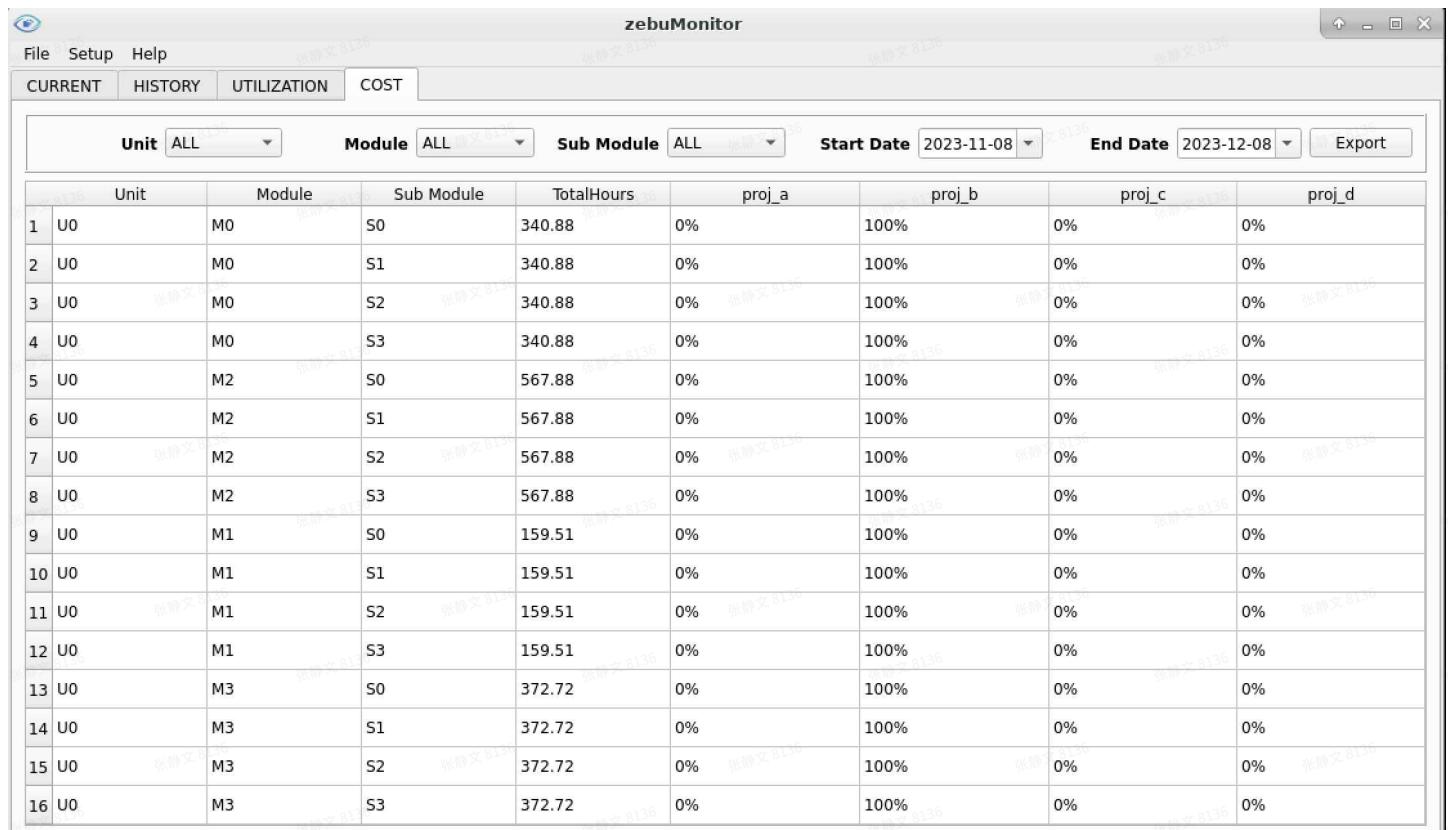
可以在**setup**菜单中取消勾选**Enable Cost Other Project**, 那么对于无法找到project信息的 palladium 使用记录，就不会对其进行计费分摊。



Unit	Module	Sub Module	TotalHours	proj_a	proj_b	proj_c	proj_d
1 U0	M0	S0	340.88	0%	100%	0%	0%
2 U0	M0	S1	340.88	0%	100%	0%	0%
3 U0	M0	S2	340.88	0%	100%	0%	0%
4 U0	M0	S3	340.88	0%	100%	0%	0%
5 U0	M2	S0	567.88	0%	100%	0%	0%
6 U0	M2	S1	567.88	0%	100%	0%	0%
7 U0	M2	S2	567.88	0%	100%	0%	0%
8 U0	M2	S3	567.88	0%	100%	0%	0%
9 U0	M1	S0	159.51	0%	100%	0%	0%
10 U0	M1	S1	159.51	0%	100%	0%	0%
11 U0	M1	S2	159.51	0%	100%	0%	0%
12 U0	M1	S3	159.51	0%	100%	0%	0%
13 U0	M3	S0	372.72	0%	100%	0%	0%
14 U0	M3	S1	372.72	0%	100%	0%	0%
15 U0	M3	S2	372.72	0%	100%	0%	0%
16 U0	M3	S3	372.72	0%	100%	0%	0%

该选项也可以在**config**中，将**zebu_enable_cost_other_project**置为**False**, 那么页面打开后，默认该开关是关闭的。

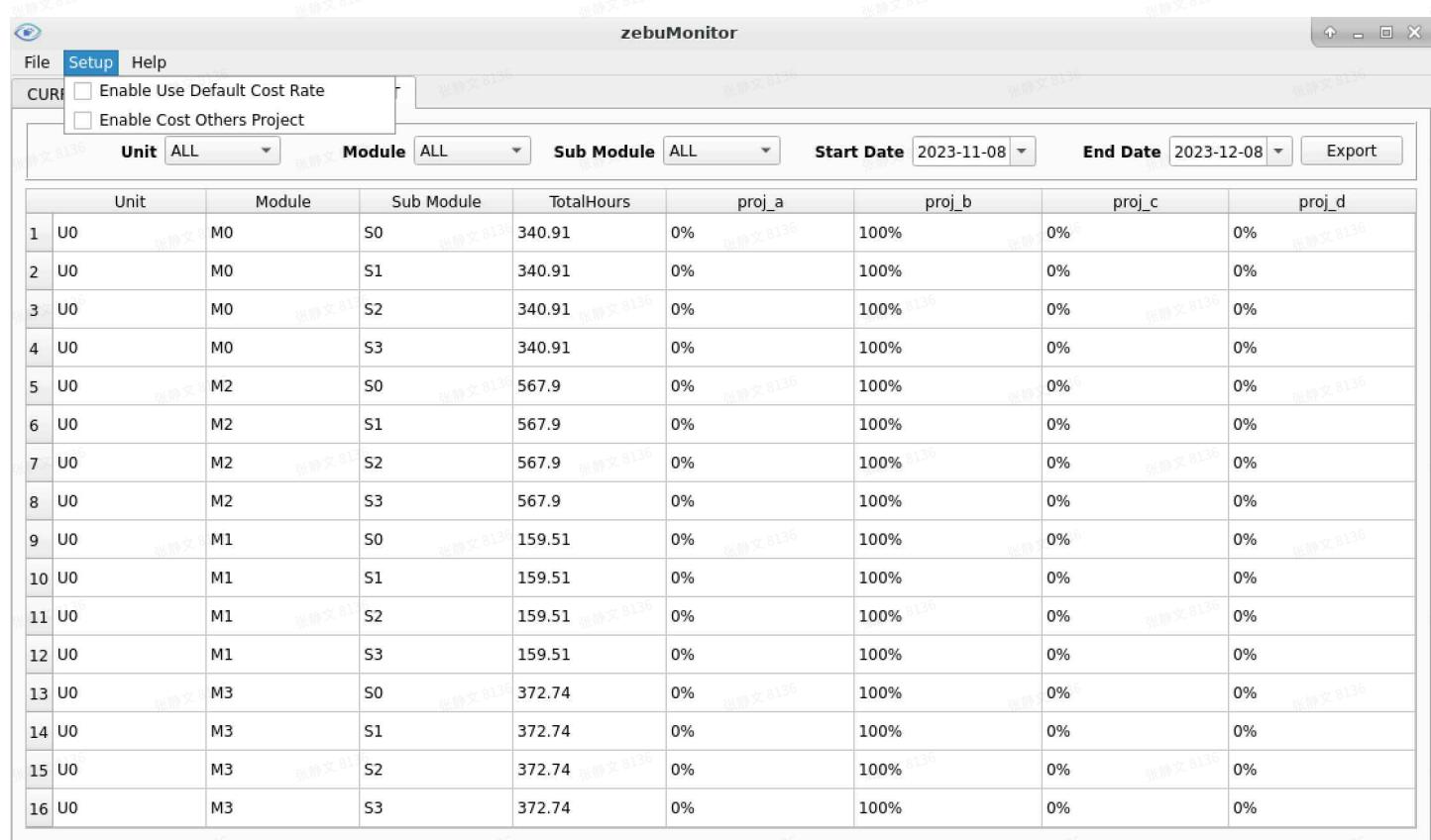
下图是关闭**Enable Cost Other Project**的效果，可以看到项目栏中去掉了others:



Unit	Module	Sub Module	TotalHours	proj_a	proj_b	proj_c	proj_d
1 U0	M0	S0	340.88	0%	100%	0%	0%
2 U0	M0	S1	340.88	0%	100%	0%	0%
3 U0	M0	S2	340.88	0%	100%	0%	0%
4 U0	M0	S3	340.88	0%	100%	0%	0%
5 U0	M2	S0	567.88	0%	100%	0%	0%
6 U0	M2	S1	567.88	0%	100%	0%	0%
7 U0	M2	S2	567.88	0%	100%	0%	0%
8 U0	M2	S3	567.88	0%	100%	0%	0%
9 U0	M1	S0	159.51	0%	100%	0%	0%
10 U0	M1	S1	159.51	0%	100%	0%	0%
11 U0	M1	S2	159.51	0%	100%	0%	0%
12 U0	M1	S3	159.51	0%	100%	0%	0%
13 U0	M3	S0	372.72	0%	100%	0%	0%
14 U0	M3	S1	372.72	0%	100%	0%	0%
15 U0	M3	S2	372.72	0%	100%	0%	0%
16 U0	M3	S3	372.72	0%	100%	0%	0%

4.3.6.2 关闭Enable Use Default Cost Rate

可以在setup菜单中取消勾选**Enable Use Default Cost Rate**, 那么如果该时间段内找不到 palladium 的使用记录, 不会按照默认的比例进行计费分摊 (如果未定义, 则默认是各个项目均分), 而是记为0%。



The screenshot shows the zebuMonitor application window. At the top, there's a menu bar with File, Setup, and Help. Under the Setup tab, there are two checkboxes: 'Enable Use Default Cost Rate' (unchecked) and 'Enable Cost Others Project' (unchecked). Below the menu is a search bar labeled 'CURF' and a date range selector from 'Start Date' (2023-11-08) to 'End Date' (2023-12-08). The main area is a table with the following columns: Unit, Module, Sub Module, TotalHours, proj_a, proj_b, proj_c, and proj_d. The table contains 16 rows of data, each with a unique ID (1-16) and specific values for each column.

	Unit	Module	Sub Module	TotalHours	proj_a	proj_b	proj_c	proj_d
1	U0	M0	S0	340.91	0%	100%	0%	0%
2	U0	M0	S1	340.91	0%	100%	0%	0%
3	U0	M0	S2	340.91	0%	100%	0%	0%
4	U0	M0	S3	340.91	0%	100%	0%	0%
5	U0	M2	S0	567.9	0%	100%	0%	0%
6	U0	M2	S1	567.9	0%	100%	0%	0%
7	U0	M2	S2	567.9	0%	100%	0%	0%
8	U0	M2	S3	567.9	0%	100%	0%	0%
9	U0	M1	S0	159.51	0%	100%	0%	0%
10	U0	M1	S1	159.51	0%	100%	0%	0%
11	U0	M1	S2	159.51	0%	100%	0%	0%
12	U0	M1	S3	159.51	0%	100%	0%	0%
13	U0	M3	S0	372.74	0%	100%	0%	0%
14	U0	M3	S1	372.74	0%	100%	0%	0%
15	U0	M3	S2	372.74	0%	100%	0%	0%
16	U0	M3	S3	372.74	0%	100%	0%	0%

该选项也可以在config中, 将zebu_enable_use_default_cost_rate置为False, 那么页面打开后, 默认该开关是关闭的。

五、技术支持

本工具为开源工具, 由开源社区维护, 可以提供如下类型的技术支持:

- 部署和使用技术指导。
- 接收bug反馈并修复。
- 接收功能修改建议。 (需审核和排期)

获取技术支持的方式包括:

- 通过Contact邮箱联系开发者。
- 加入官方技术支持群。



附录

附1. 变更历史

日期	版本	变更描述
2023.9	1.0	发布第一个正式release版本
2023.12	1.1	<ul style="list-style-type: none">zmonitor增加计费分摊功能，计费功能优化。pmonitor使用率曲线图支持更细粒度。增加工具logo和菜单栏项目图标。支持所有的表格导出。曲线图显示效果优化。