

OS DAY 2022, г. Москва

Интеграция инструментов для сбора покрытия и профилирования в ARINC 653 совместимые ОСРВ

Евгений Анатольевич Герлиц
Александр Александрович Сортов
Виталий Юрьевич Чепцов

ИСП | **РАН**

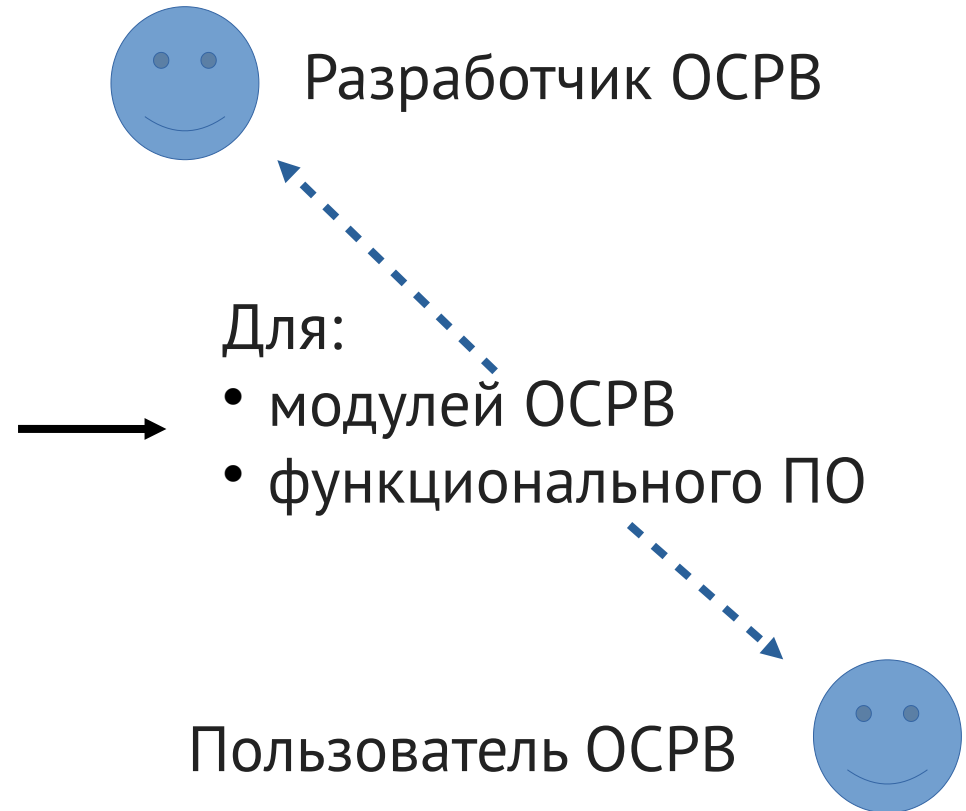
Цель работы

Реализовать возможность сбора:

- покрытия по исходному коду
- профилировочной информации

↓
Для:

- ОСРВ JetOS
- БОСРВ IbisSC
- и других ARINC 653 совместимых ОСРВ



Существующие инструменты

COVERest

Testwell CTC++

- Проприетарное ПО
- Критерий покрытия MC/DC
- Квалификационный пакет для КТ-178С

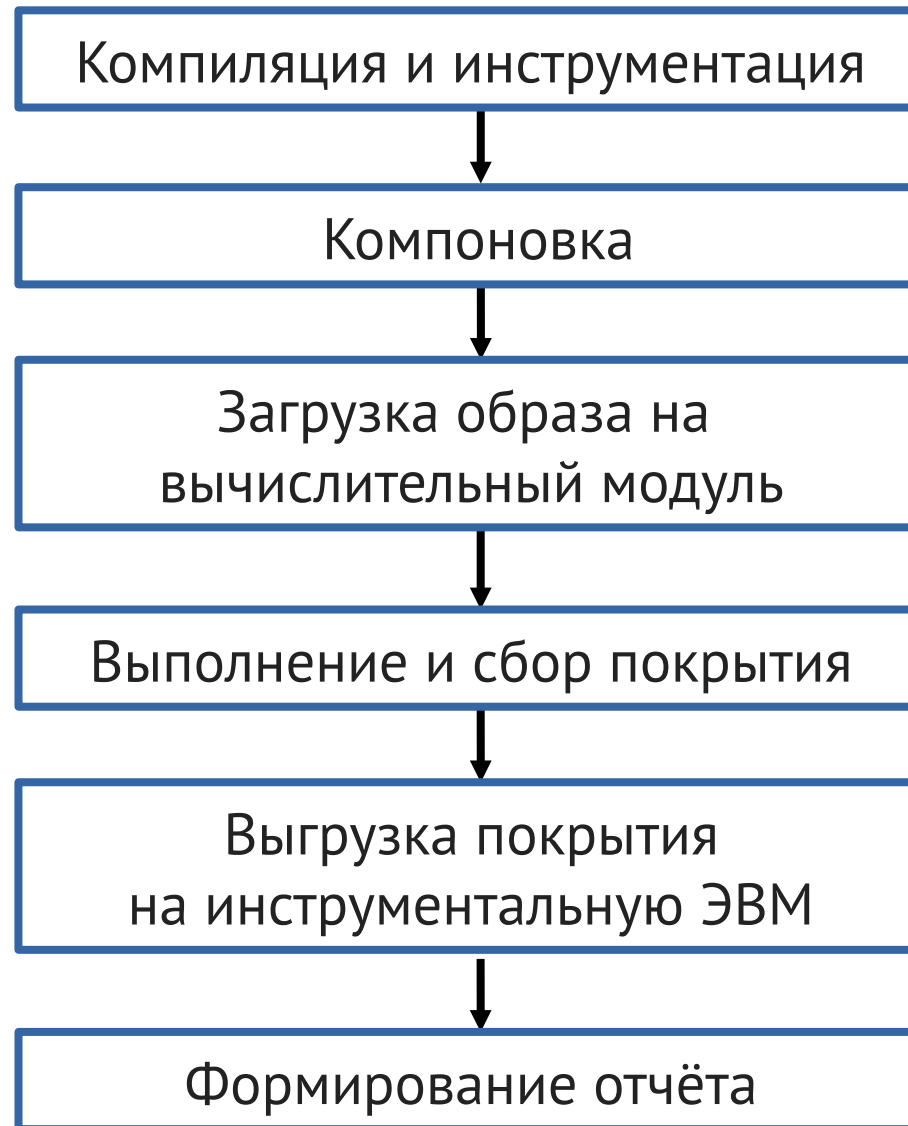
LDRA Tbsafe

RapiCover

gcov и llvm-cov

- Свободно распространяемое ПО
- Покрытие операторов и ветвлений
- Удовлетворяют многим промышленным стандартам безопасной разработки

Основные этапы работы инструментов

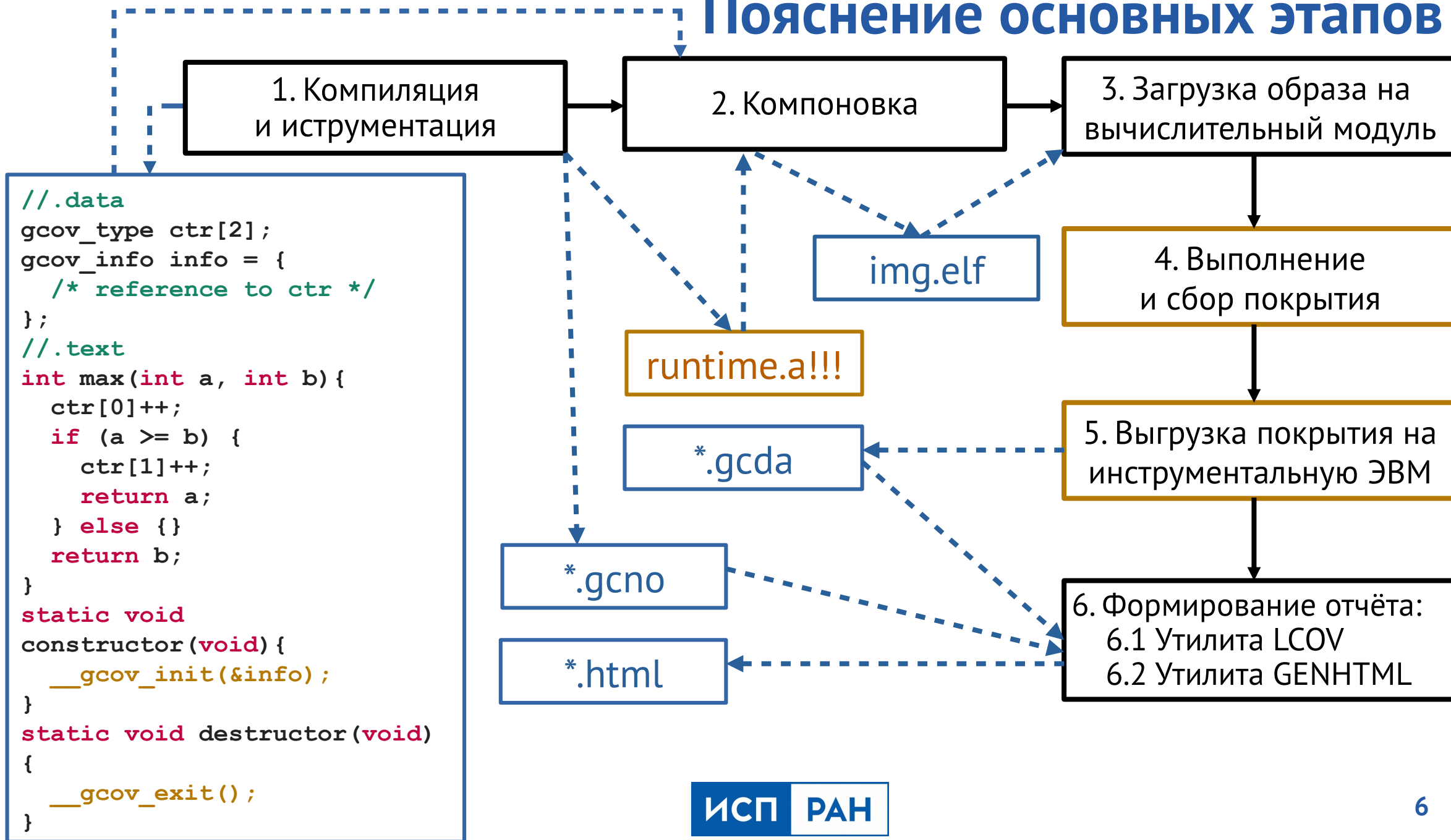


Командный интерфейс инструментов

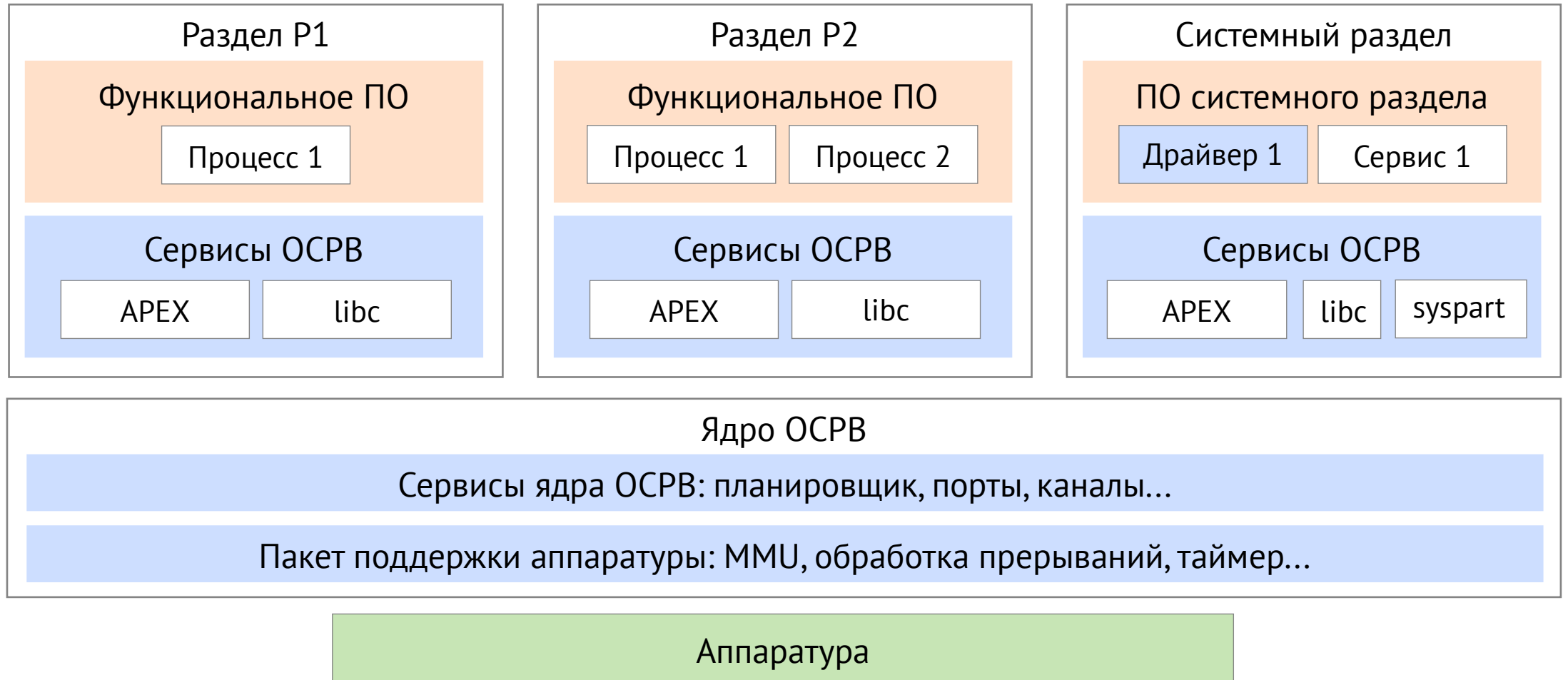
Интерфейс в ОС Linux	gcov	llvm-cov	gprof
Компиляция и инструментация	gcc --coverage -c -o file.o file.c (*.gcno)	clang --coverage -c -o file.o file.c (*.gcno)	gcc -pg -c -o file.o file.c
Компоновка	gcc --coverage -o img.out file.o	clang --coverage -o img.out file.o	gcc -pg -o img.out file.o
Выполнение, сбор метрик, выгрузка метрик	./img.out (*.gcda)		./img.out (gmon.out)
Формирование отчёта	lcov --capture -d . --output-file cov.info genhtml cov.info -o .	lcov --capture -d . --gcov-tool=llvm-cov.sh --output-file cov.info genhtml cov.info -o .	gprof img.out > profile.txt

Интерфейс системы сборки и запуска в ОСРВ в ИСП РАН	isp-test coverage=1 kcoverage=1 flavour=gcc	isp-test coverage=1 kcoverage=1 flavour=llvm	isp-test profile=1 flavour=gcc
---	---	--	---------------------------------------

Пояснение основных этапов



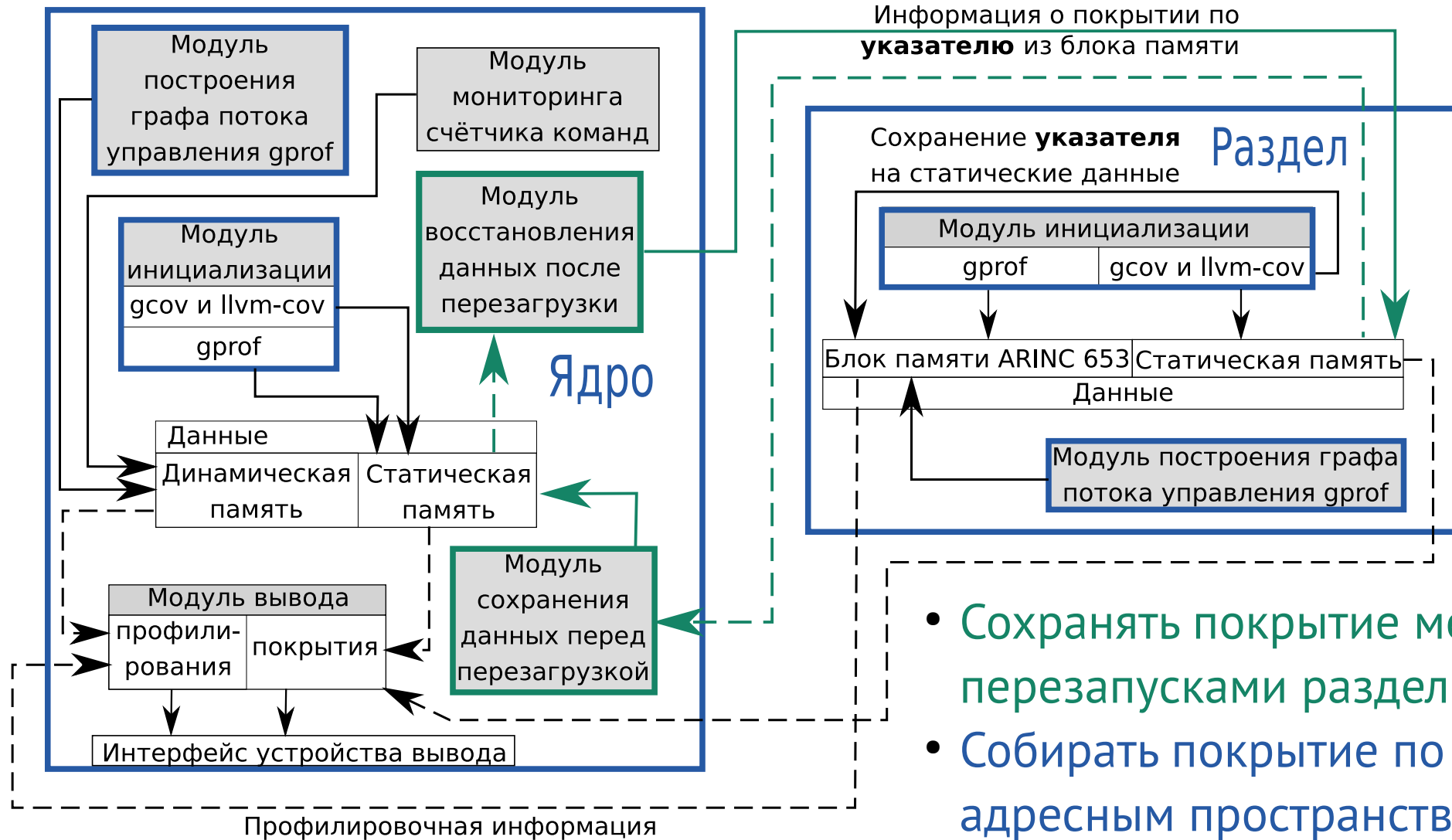
ARINC 653 совместимая OSCPВ



Часть требований к среде выполнения

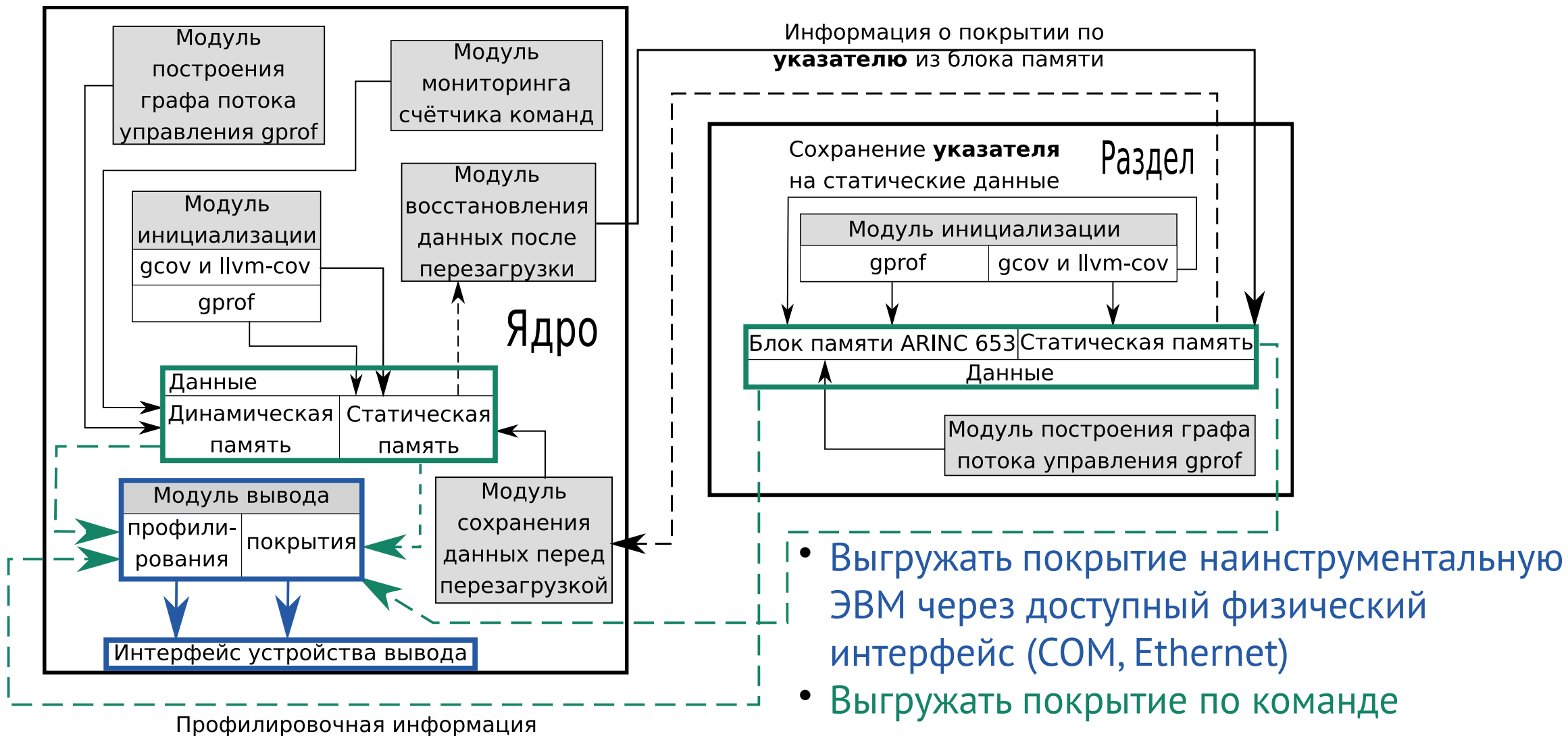
- Собирать покрытие по всем адресным пространствам одновременно
- Сохранять покрытие между перезапусками разделов
- Выгружать покрытие на инструментальную ЭВМ через доступный физический интерфейс (COM, Ethernet) без файловой системы
- Выгружать покрытие по команде одновременно по всем адресным пространствам

Архитектура среды выполнения инструментов



- Сохранять покрытие между перезапусками разделов
- Собирать покрытие по всем адресным пространствам одновременно

Архитектура среды выполнения инструментов



Итоги работы



Вопросы?

Евгений Анатольевич Герлиц

gerlits@ispras.ru

Александр Александрович Сортов

sortov@ispras.ru

Виталий Юрьевич Чепцов

cheptsov@ispras.ru

Отдел технологий программирования ИСП РАН