

Embox

*путь от студенческой забавы до проекта с
открытым кодом*

Антон Бондарев

XV конференция “Свободное программное
обеспечение в высшей школе”

Переславль-Залесский 2020

Мотивация к докладу

- Помощь студентам открытому проекту за зачет
- Задача преподавателя дать оценку знаний студентов

Embox

- Открытая и свободная ОС для встроенных систем
- В разработке участвуют студенты
- Применяется в промышленных системах

Обучающие проекты по ОС

- Minix - a POSIX-compliant Unix-like computer operating system based on a microkernel architecture.
 - <http://www.minix3.org/>
- Nachos - Not Another Completely Heuristic Operating System
 - <http://www.cs.washington.edu/homes/tom/nachos/>
- Xv6 - a simple Unix-like teaching operating system
 - <https://pdos.csail.mit.edu/6.828/2011/xv6.html>

Развитие Minix

- Minix 1.0 - приложение к книге “*Operating Systems: Design and Implementation*”
- Minix 1.5 - портирован на несколько платформ
- Minix 2.0 - стал POSIX совместимым
- Minix-vmd - клон Minix 2.0 с поддержкой X11
- Minix 3.0 полноценный opensource проект

Системное программирование

- Сложно организовать практику
- Не очень высокие результаты при обучении в ВУЗе

Embox как образовательный проект

- Попробовать другой подход к проблеме образования
- Дать возможность практического освоения системного программирования
- Дать возможность практического освоения организации распределенных проектов
- Улучшить резюме студентов

Проект СПО

- Проект ПО
 - Лицензия
 - Продукт
 - Организация
- Сообщество

Лицензия

- Должна отвечать особенностям проекта
- Embox имеет BSD лицензию. Поскольку в проекте важно иметь возможность оставлять определенные части системы закрытыми

Организация (СПО проекта)

- Распределенный проект
- Кураторы, а не преподаватели и студенты
- Внешние пользователи и разработчики

Продукт

- Сфера применения (embedded)
- Функциональные особенности (Linux без Linux)
- Пользователи (студенты, энтузиасты и промышленность)

Сообщество

- Поддерживает и развивает проект
- Участниками могут быть все (студенты, преподаватели, энтузиасты, компании и так далее)
- Вклад может быть разный, не только написание кода
- Пользователи тоже важные участники сообщества

Участники сообщества

- Хотят вознаграждение соразмерно вкладу
- Вознаграждение может быть разным
- Вклад тоже может быть разным

Сообщество Embox

- ВУЗ имеет готовое организованное сообщество. Первыми участниками были студенты Мат-Мех-а СПбГУ
 - Вознаграждение в виде практики, интересных задач и зачётов
- Первыми пользователями стали сотрудники соседней кафедры того же факультета
- Публичность проекта (рассылки, issue tracker, публичный репозиторий) способствовали привлечению сторонних пользователей.
Мотивация изменилась:
 - Выполнить какую-то задачу, которой пользуются, имеет сильно большую мотивацию, чем зачёт
 - Участие в проекте сильно улучшает резюме, по сравнению с просто наличием диплома

Embox СПО проект

- Участвующие в проекте студенты “росли” заметно быстрее коллег
- После выпуска многие продолжали участвовать в движении СПО

The screenshot shows the GitHub repository page for Embox. At the top left, it displays 'embox / embox'. To the right, there are three buttons: 'Watch' with 34, 'Star' with 368, and 'Fork' with 93. Below this is a navigation bar with 'Code' selected, and other options: 'Issues 39', 'Pull requests 4', 'Actions', 'Projects 0', 'Wiki', 'Security', and 'Insights'. The repository description is 'Modular and configurable OS for embedded applications' with a link to 'http://embox.github.io'. Below the description are tags: 'c', 'os', 'kernel', 'embedded', 'mcu', 'microcontroller', and 'posix'. At the bottom, there is a summary bar with the following statistics: 19,269 commits, 26 branches, 0 packages, 46 releases, 71 contributors, and a 'View license' link. A progress bar is visible at the very bottom of the page.

embox / embox

Watch 34 Star 368 Fork 93

<> Code Issues 39 Pull requests 4 Actions Projects 0 Wiki Security Insights

Modular and configurable OS for embedded applications <http://embox.github.io>

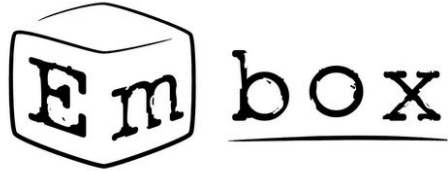
c os kernel embedded mcu microcontroller posix

19,269 commits 26 branches 0 packages 46 releases 71 contributors View license

Недостатки обучения через СПО

- Более дорогая организация, ведь проект распределенный
- Не может быть обязательным предметом
- Необходимы базовые знания в сфере проекта

Contacts



Essential toolbox for embedded development



Embox Project Homepage

- <http://embox.github.io/>



Anton Bondarev

- anton.bondarev2310@gmail.com