

УМНЫЕ УКАЗАТЕЛИ

В работе приводится описание использования умных указателей, которые используются для предотвращения утечек памяти при неправильном использовании динамической памяти.

ВВЕДЕНИЕ

Важной задачей при использовании динамической памяти является ее освобождение после окончания работы программного средства, но различные обстоятельства могут привести к тому что память не будет очищена по завершению программы, так при большом количестве циклов и разнообразных условий, которые делают код довольно большим – становится сложно уследить за всеми вероятными исходами работы программы так в некоторых случаях условия могут привести к тому, что до оператор очистки памяти не будет задействован и это может привести к непредвиденным последствиям и дальнейшими проблемами в работе программы и ее невозможным использованием.

I. ПРИМЕНЕНИЕ

Умный указатель — идиома косвенного обращения к памяти, которая широко используется при программировании на языках высокого уровня: C++, Rust и так далее. Как правило, реализуется в виде специализированного класса (обычно — параметризованного), имитирующего интерфейс обычного указателя и добавляющего необходимую новую функциональность (например — проверку границ при доступе или очистку памяти) [1]. Как правило, основной целью задействования умных указателей является инкапсуляция работы с динамической памятью таким образом, чтобы свойства и поведение умных указателей имитировали свойства и поведение обычных указателей. При этом на них возлагается обязанность своевременного и аккуратного высвобождения выделенных ресур-

сов, что упрощает разработку кода и процесс отладки, исключая утечки памяти и возникновение висячих ссылок [2]. Понятно, что умный указатель не лишен недостатков, но он в полной мере реализует идиому RAII. Он ведет себя так же, как и обычный указатель (благодаря перегруженным операторам), причем нам не нужно заботиться об освобождении памяти: все будет сделано автоматически. По желанию к перегруженным операторам можно добавить const, гарантировав неизменность данных, на которые ссылается указатель [3]. Умные указатели бывают различных видов и технологий использования, почти все они являются библиотечными функциями и могут быть использованы разработчиком программного средства в подходящий для этого момент, упростив ему тем самым задачу и предотвратив возможные будущие неприятности.

II. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанная идиома крайне полезна во время работы с динамической памятью и благодаря ей оптимизация программных средств станет в разы лучше при ее корректном использовании.

1. Элджер Д. Умные указатели как идиома // C++. Библиотека программиста. — 1999. — С. 75. — 320 с. — ISBN 0-12-049942-8.
2. Ivor Horton, Peter Van Weert. Raw Pointers and Smart Pointers // Beginning C++17. From Novice to Professional. — 5-е. — Apress, 2018. — P. 206. — ISBN 978-1-4842-3365-8.
3. Электронный ресурс - <https://ravesli.com/urok-189-umnye-ukazateli-i-semantika-peremeshheniya/>

Трояновский Ян Евгеньевич и Полуян Ярослав Вячеславович, студенты факультета инфокоммуникаций Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, dzmitry.yantrojnovski@gmail.com, Yaroslav_poluyan@mail.ru.

Научный руководитель: Кукин Дмитрий Петрович, кафедра технических наук, доцент, заведующий кафедрой вычислительных методов и программирования Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, кандидат технических наук, kukin@bsuir.by