БГУИР

Кафедра ЭВМ

Лабораторная работа №5

Детерменированные методы доступа к моноканалу

Выполнил студент группы 950503 Проверил ассистент кафедры ЭВМ

Сякачёв П.В. Марцинкевич В.А.

Минск 2021

При разработке любого из методов доступа к моноканалу один из базовых посылов -- это учет топологических особенностей сегмента. Если случайные методы уместно использовать при шинной топологии, применительно к которой четко выражена возможность возникновения коллизий, то детерминированные методы хорошо «ложатся» на кольцевую топологию.

Применительно к приведенной топологии, при доступе к моноканалу никаких проблем, казалось бы, возникать не должно. Действительно, физические коллизии для такой схемы невозможны, но проявляется то, что можно назвать особым видом логических коллизий. Если при некотором такте кольца какая-либо из станций имеет собственный кадр для передачи и при этом получила из кольца еще один кадр, который необходимо «продвигать» дальше, то появляется вопрос о том, какой из этих кадров передавать.

Единственным способом преодоления логических коллизий является введение приоритетов (priorities). В то время как все случайные методы «завязаны» на генератор случайных задержек, все детерминированные методы «завязаны» на систему приоритетов в том или ином виде. Возникает задача распределенного либо централизованного назначения приоритетов, причем ни одна из станций кольца заранее ничего «не знает» о других станциях.

При использовании механизма приоритетов не обойтись без так или иначе выраженного арбитра. В качестве него может выступать специальный служебный кадр, который в русскоязычной литературе обычно называют маркером (token).

В Token Ring применяется централизованное управление. Закономерным следствием является необходимость включения в кольцо по крайней мере одной управляющей станции, наделенной особыми полномочиями и призванной инициализировать кольцо и следить за его работоспособностью. В терминологии Token Ring такую управляющую станцию обобщенно называют станцией-монитором (monitor station). Кроме единственной основной станции-монитора (active monitor) в состав кольца может входить некоторое количество резервных (standby monitors).

В данной работе станции реализованы в виде объектов класса, работа их реализована в виде выполнения потоками метода объектов этого класса.

Далее представлен метод, отвечающий за эмуляцию работы станции:

void Station::routine()

{

while (active) {

if (flag) {

if (package.getToken() == 1)

{

cout << "Station " << (int)this->id << " received token" << endl;

if (rand() % 2)

{

cout << "Station " << (int)this->id << " passing token" << endl;

sendPackage();

flag = false;

continue;

}

cout << "Station " << (int)this->id << " sending message" << endl;

package = Package(generateDestination(), id, generateData());

sendPackage();

flag = false;

while (!flag);

if (package.getSource() == id)

{

if (package.getStatus() == 1)

{

cout << "Station " << (int)this->id << " successful delivery package" << endl;

flag = false;

package = Package();

cout << "Station " << (int)this->id << " passing token" << endl;

sendPackage();

continue;

}

else

cout << "Station " << (int)this->id << " destination didn't change status" << endl;

}

else

{

cout << "Station " << (int)this->id << " get wrong package" << endl;

}

package = Package();

cout << "Station " << (int)this->id << " passing token" << endl;

sendPackage();

}

else {

if (package.getDestination() == id) {

cout << "\nStation " << (int)this->id << " got message" << endl;

package.setStatus(1);

}

cout << "Station " << (int)this->id << " passing message" << endl;

sendPackage();

}

flag = false;

}

Sleep(1000);

}

}

Данный метод генерирует пакет данных и адрес, куда они должны быть доставлены. Так же он отвечает за отправку и получение пакетов, за взаимодействия с другими станциями.

Вывод: в ходе выполнения данной лабораторной работы был получен опыт работы с Token Ring. Была разработана своя система приоритетов для предотвращения логических коллизий в кольцевой топологии при помощи детерменированных методов доступа к моноканалу.