

tuators. A: Physical. 2008. V. 144. Iss. 2(15). pp. 280-295.

Хасанов Миркомил Мирхидоят угли

Ассистент кафедры “Радиотехнические устройства и системы” Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова

Тел.: +998 (97) 730-22-65

Эл. почта: Khasanov.74@list.ru

Юсупов Ярашбек Тохирбаевич

Старший преподаватель кафедры “Радиотехнические устройства и системы” Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова

Khasanov M.M., Yusupov Ya.T.

Using the effect of photoelasticity in fiber optical sensors

This article discusses fiber-optic sensors with an external sensing element, the conversion mechanism of which is associated with polarization modulation. The analytical work on the development of this type of sensors. The possibility of using multimode polarizing modulating sensors as hydrophones, accelerometers, pressure sensors and angle sensors is shown.

Keywords: sensor, photoelasticity, optical fiber, accelerometer, polarization, modulation, hydrophone, photo detector, signal spectrum, amplitude.

УДК 05.04.01

Машарипов О.М., Матёкубов Ў.К.

Описание алгоритма работы пути маршрутизации в ВОСС при спектральном уплотнении

Аннотация. В статье авторам описывается, по алгоритму работы Декстера позволяющего определить наиболее кратчайшего пути маршрутизации с применением устройства передачи сигналов в ВОСС при спектральном уплотнении.

Ключевые слова: Оптическое волокно, спектр, алгоритм, итерация, маршрут, пакет

Введение. Для качественного предоставления какой-либо услуги операторы связи должны иметь ресурсную базу (маршрутизаторы, каналы связи и другое оборудование), технические характеристики которой удовлетворяют всем требованиям этой услуги. При этом различные типы сервисов имеют различные требования к техническим характеристикам сети связи. Так, для простой передачи данных (пересылка электронной почты или файлов) критична только ширина пропускания каналов связи, тогда как для IP-телефонии наибольшим приоритетом является минимальное время задержки обработки IP пакетов на пути следования к адресату.

На разных участках сети может находиться различное оборудование со своим набором характеристик. Для некоторого сервиса не все устройства сети могут удовлетворять требованиям к ресурсам. Поэтому такие устройства не должны входить в маршрут следования IP пакетов этого сервиса. Таким образом, не все услуги могут предоставляться по некоторым участкам сети. Ниже рассматривается задача построения загруженной сети связи. Для этого разработан метод выбора путей прохождения IP трафика различных сервисов локальных и корпоративных сетей на основе УПС ПЛИС. Метод будет учитывать как требования сервиса к ресурсам сети и загруженность сетевого оборудования, так и стоимость прохождения трафика по маршруту.

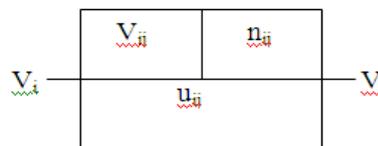
Подобного рода задачи возникают при подключении новой услуги, при принятии решения о расширении сети, о её модернизации.

Основная часть

Современные ВОСС из-за внедрения спектрального уплотнения стало возможным передавать сигналы больших объемов различного вида информации по ВОСС. В связи с этим предстоит задача по рациональному использованию сеть телекоммуникации в условиях высокоскоростной передачи информации, оказания мультисервисных услуг и качественное, а также приоритетное обслуживания пользователям [1]. Для выполнения поставленных задач ниже представлено результаты моделирования, который проведен по определению оптимальную маршрутизацию согласно алгоритму Декстера [2]. Вкратце теорети-

чески описывается порядок выполнения этой операции по алгоритму Декстера. При отправлении пакетов в основном учитываем три параметра (скорость, занятость, расстояние).

Введем обозначению как показано ниже



Здесь v_{ij} - скорость между вершинами i и j

u_{ij} - расстояние между вершинами i и j

n_{ij} - количество загруженности пакетов между вершинами i и j Сначала перенесем трех параметра на один параметр. Тогда общая скорость между вершинами i и j имеет вид $v_{ij} = v_{ij} / v_{ij}(\text{общ})$

Затем найдем общую время передачу пакетов между вершинами i и j и обозначим его как $t_{ij} = s_{ij} / v_{ij}(\text{общ})$.

Применяем алгоритм Декстера, в порождающую время в отрезках между вершинами i и j .

Исходный шаг. Источнику (вершину под знаком 1) согласуем значения

$e_j = 0$, для этого сначала его введем в пучок, который принят как $R=0$ и примем $R=\{1\}$, $R = V/R$,

Общий шаг. Пусть будет пучок дуга (R, R) исходная вершина которого принадлежит к пучку R , а конечная вершина принадлежат к пучку R . Для каждого $(i, j) \in (R, R)$ дуга определяем значения $h_{ij} = e_i + C_{ij}$, здесь под знаком e_i обозначен соответствующая значение на вершину $i \in R$ т.е. самая короткая единица времени, который выйдет под знаком 1 и заканчивается в i -м знаке. Определяем значение $e_i = \min h_{ij}, (i, j) \in (R, R)$ выделяем

всю элементу которые в последнем равенстве дала минимальную значению в пучках (R, R) . В каждой выделенной дуге на вершину под знаком $i \in R$ приходящий для всех j вершин вынесем из пучка R и введем в пучок R .

Каждый раз выбранному по $h_{ij} = \varepsilon_i + C_{ij}$ дугу выберем. Процесу соответствующую значение к вершину продолжим последнюю под знаком К от одного знака (источника) графа любую его вершину (последнюю вершину) самую короткую единицу времени является e_k .

Последний шаг. Начиная из последней вершины графа по направлению выделенных дуг по противоположном направлении его, двигая до однозначному вершину, в результате в графе от одной вершины любой к вершины найдем пути которые равны самый короткий единицы времени. Рассмотрим, решению топологию рабочих станции телекоммуникационных систем представляя, как графу, который выбран в этой статье.

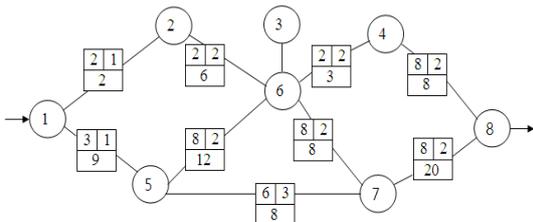


Рис.1 Вариант исследования топология телекоммуникационной сети

На рис. 1 приведено вариант исследования топология телекоммуникационной сети, по которому произведено режим работы определения алгоритма определения наиболее кратчайшего пути маршрутизации в телекоммуникационных сетях повышающих устойчивую работу системы в условиях передачи информации. Порядок определения оптимального пути проводится следующим образом:

Перенесем трех параметра на один параметр. Тогда общая скорость между вершинами i и j имеет вид

$$v_{ij} = v_{ij} / v_{ij} (\text{обш})$$

1. Перенесем трех параметра на один параметр. Тогда общая скорость между узлами i и j задается $v_{ij} = v_{ij} / v_{ij} (\text{обш})$

$$V_{1,2} = 2/1=2, V_{1,5} = 3/1=3, V_{2,6} = 2/2=1, V_{5,6} = 8/2=4, V_{5,7} = 6/3=2, V_{6,4} = 2/2=1, V_{6,7} = 8/2=4, V_{4,8} = 8/2=4, V_{7,8} = 8/2=4.$$

2. Затем найдем общую время передачу пакетов между вершинами i и j обозначим его как t_{ij} $t_{ij} = s_{ij} / v_{ij} (\text{обш})$

$$t_{1,2} = 2/2=1, t_{1,5} = 9/3=3, t_{2,6} = 6/1=6, t_{5,6} = 12/4=3, t_{5,7} = 8/2=4, t_{6,4} = 3/1=3,$$

$$t_{6,7} = 8/4=2, t_{4,8} = 8/4=2, t_{7,8} = 20/4=5.$$

3. По рассчитанному t параметру перестроим графу и примем алгоритм Декстера.

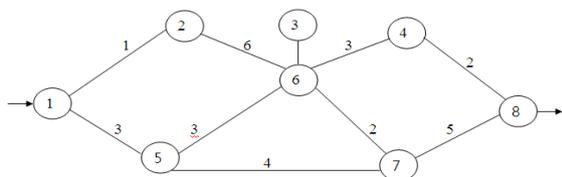


Рис.2 Перестроенный граф

4. Применяем алгоритм Декстера, на основе порождающую время t в отрезках между вершинами i и j найдем наиболее кратчайшую путь маршрута.

1 – итерация $\bar{R} \{1\}, R \{2, 5, 6, 4, 7, 8\}, (1,2); (1,5)$

$$h_{1,2}=0+1=1$$

$$h_{1,5}=0+3=3 \min h_{1,2}=1=h_{i,j}=1$$

2 – итерация $\bar{R} \{1, 2\}, R \{5, 6, 4, 7, 8\}, (2,6); (1,5); (5,6)$

$$h_{2,6}=1+6=7$$

$$h_{1,5}=0+3=3$$

$$h_{5,6}=3+3=6 \min h_{1,5}=3=h_{i,j}=3$$

3 – итерация $\bar{R} \{1, 2, 5\}, R \{6, 4, 7, 8\}, (2,6); (5,6); (5,7)$

$$h_{2,6}=1+6=7$$

$$h_{5,6}=3+3=6$$

$$h_{5,7}=3+4=7 \min h_{5,6}=6=h_{i,j}=6$$

4 – итерация $\bar{R} \{1, 2, 5, 6\}, R \{4, 7, 8\}, (6,4); (6,7)$

$$h_{6,4}=3+3=3=9$$

$$h_{6,7}=3+3+2=8 \min h_{6,7}=8=h_{i,j}=8$$

5 – итерация $\bar{R} \{1, 2, 5, 6, 4\}, R \{7, 8\}, (4,8); (6,7)$

$$h_{4,8}=11$$

$$h_{6,7}=8$$

$$h_{7,8}=13 \min h_{4,8}=11=h_{i,j}=11$$

$$M_8^1=(1, 5, 6, 4, 8)=11$$

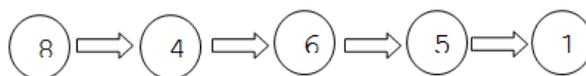


Рис.3 Направление движения маршрута по результатом вычислений

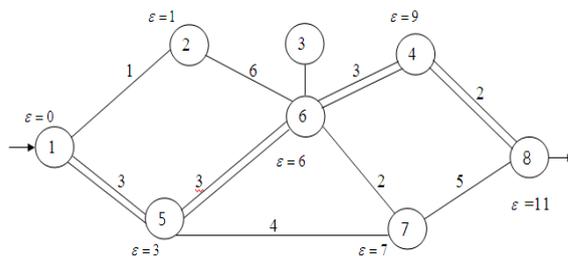


Рис.4 Наиболее оптимальный путь для топологии сети

Ныне представим результаты проведенных итераций данной топологии сети телекоммуникации. Здесь как видно из данной топологии наиболее кратчайший путь является $M_8^1=(1, 5, 6, 4, 8)=11$

$$M_8^1=(1, 5, 6, 4, 8)=11$$

При передаче пакетов оператору связи придется необходимо выбрать именно этот путь маршрута. На основании полученных результатов составим алгоритм работы определения наиболее оптимального пути маршрутизации.

Приведенные на рисунке рис.5 блоки алгоритма обозначают следующее:

1. Ввод исходных данных рис.5 $V_{ij} = v_{ij} / v_{ij}(\text{обш})$. Здесь выполняется операция переноса трех параметра на один параметр. Тогда общая скорость между вершинами i и j будет общими для простаты. А также в данном блоке алгоритм формирует исходные данные с использованием матрицы соседства между вершинами графа.

2. Определяется общая длительность время передачи пакетов между вершинами i и j $t_{ij} = s_{ij} / v_{ij}(\text{total})$. Для опре-

деления оптимального пути этот параметр также учитывается и рассчитывается алгоритмом.

3. Сравняется выполнение условия > 0 , при выполнении этого условия алгоритм дает результаты вычислений. В противном случае операция повторяется.

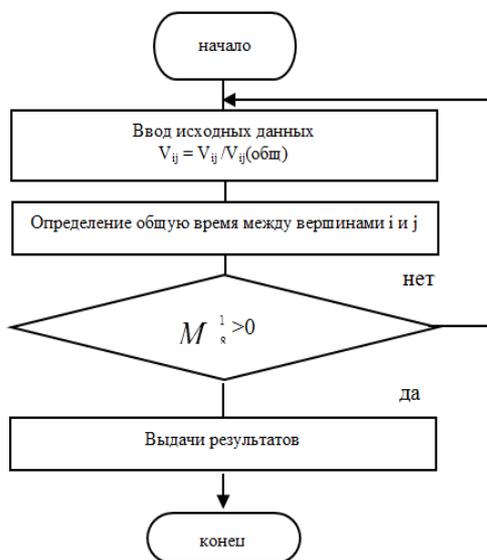


Рис.5 Алгоритм определения оптимального пути маршрутизации по выбранной топологии телекоммуникационной сети

Заключение. 1. Проведен анализ по маршрутизации в телекоммуникационных сетях. Отмечено, что при выборе маршрута трафика учитываются следующие параметры: стоимость пропускания трафика по каналу, величина полосы пропускания, величина временной задержки, коэффициент надёжности, а также количество промежуточных сетевых узлов.

При этом выявлено, что для голосового трафика наиболее критичной характеристикой является временная задержка передачи пакетов, а для потока видео, напротив, самой важной характеристикой является ширина полосы пропускания.

2. Приведен алгоритм Декстера для определения оптимального наиболее кратчайшего пути маршрутизации в сетях телекоммуникации.

3. Разработан алгоритм определения маршрута наикратчайших L- резервных путей, обеспечивающих

устойчивость сети, с учетом параметров графа в динамическом режиме.

Литература

- [1] Slepov N.N. Sovremennye tehnologii sifrovix optovokonnix setey svyazi. 2001g.
- [2] Programirovanie v algoritmax, S. M. Okulov. Sankt – Peterburge 2002.141 - 202 s.
- [3] Vishnevskiy V. M. Teoreticheskie osnovi proektirovaniya kompyuternix setey. - M.: Texnosfera, 2003. - 512 s.: il;
- [4] Ovchinnikov V.N. Organizatsiya peredachi informatsii v avtomatizirovannix sistemax upravleniya. - M.: Energiya, 1974. - 128 s.: il;
- [5] Levitin A. V. Algoritmi: vvedenie v razrabotku i analiz. -- M.: «Vilyams», 2006. -- s. 349 -- 353;
- [6] Tomas X. Kormen, Charlz I. Leyzerson, Ronald L. Rivest, Klifford Shtayn Algoritmi: postroenie i analiz -- 2-ye izd. -- M.: Vilyams, 2006. -- s. 1296;
- [7] Bellman R. On a Routing Problem // Quarterly of Applied Mathematics. 1958. Vol 16, No. 1. C. 87-90, 1958;
- [8] Shimbel A. Structural Parameters of Communication networks, 1953, v.15, № 4;
- [9] Otterman J. Matrix Multiplication in Search for Alternate Routes, 1963, v.38, № 2;
- [10] Kuznesov N. A., Fetisov V. N. «Algoritm Deykstri s uluchshennoy robnostyu dlya upravleniya marshrutizatsiy v IP-setyah», Avtomatika i telexanika, № 2,

Машарипов Отабой Матёкубович

Ассистент кафедры «Телекоммуникационный инжиниринг» Ургенчского филиала ТУИТ

Тел: +99894 239 31 63 otaboy_1963@mail.ru

Матёкубов Ўткир Каримович

Старший преподаватель кафедры «Телекоммуникационный инжиниринг» Ургенчского филиала ТУИТ

Тел: +998907373966 otkir_matyokubov@mail.ru

Description of the algorithm of the functioning (working) the way to routings in fiber-optic communications network under spectral compaction Masharipov O.M., Matyokubov U.K.

Annotation. In article author is described, on algorithm of the work Dekstera allowing define the most short way to routings with using device issues signal in Fiber-optic communications network under spectral compaction.

Keywords: Optical filament, spectrum, algorithm, iteration, route, package

УДК 621.385

Раджабов Т.Д., Арипова У.Х.

Гомо ва гетеро кучайтиргичли фотоўзгартиргичларни тадқиқ этиш

Аннотация. Илк бора сокинлик токи қийматини қўшимча созлаш талаб этилмайдиган иш режимлари фото- ва инжекцион-вольтаик эффектлар асосида кучланиш ўзгаришларига беш марта, сочилиш куввати ортишига уч марта барқарорланувчи кучайтиргичли фотоўзгартиргичлар яратилган.

Калит сўзлари: фотовольтаик эффект, инжекция-вольтаик эффект, фотодиод, юклама вольт-ампер характеристикаси

Кириш. Жаҳонда, ҳозирги кунда мультимедиа ва ахборот-коммуникация технология воситалари учун юқори барқарорликка эга бўлган кучайтиргичли фотоўзгартиргич яратиш бўйича жадал тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Шу билан биргаликда кучайтиргичли фотоўзгартиргичлар сифати телекоммуникация, телерадиоэшиттириш ва мобил алоқа тизимлари бозорини

изчил ривожланишини белгилайди, бу эса уларни янги фото- ва инжекцион-вольтаик эффектлар асосида иш режими барқарорлаштирилган кучайтиргичли фотоўзгартиргичларини яратишда истиқболли мавжудлигини кўрсатиб, бу соҳада юз берувчи барқарорлаштирувчи жараёнларни тадқиқ этиш муҳим вазибалардан бири бўлиб келмоқда [1].