

Для определения фрактальной размерности любым способом необходимо вычислить радиус гирации (инерции) кластера [1]

$$R_g = \frac{\sum_{j=1}^n [R(j)/R_1]^2 \{ [x(j) - x_{0..}]^2 + [y(j) - y_{0..}]^2 \}}{N_1 + N_2 [R(j)/R_1]^2} \quad (4)$$

В3) Вычисление фрактальной размерности

В зависимости от проводимых исследований используется один из двух способов вычисления фрактальной размерности

Способ 1 основан на зависимости количества частиц в кластере от его радиуса гирации $N(R_g)$. Для нахождения такой функциональной зависимости во время роста кластера будем через каждые 500 частиц сохранять вычисленное значение радиуса гирации. Полученные значения аппроксимируем прямой вида $y = ax + b$.

Значение тангенса угла наклона (угловой коэффициент) такой прямой будет соответствовать фрактальной размерности кластера

Способ 2 базируется на основном свойстве фрактального кластера – снижении локальной плотности (массы) кластера по мере удаления от центра масс. Зависимость плотности на кольце кластера от радиуса кольца $\rho(r)$, построенная в двойных логарифмических координатах, также линейна с угловым коэффициентом:

$$\lg \alpha = D - E \quad (5)$$

где E – евклидова размерность пространства, в котором производится моделирование (в нашем случае $E = 2$);

D – фрактальная размерность кластера,

α – угол наклона исследуемой зависимости.

Интерфейсный модуль С

Для большей наглядности необходимо отобразить на экране монитора построенную модель фрактального кластера. Для этого используем графический пользовательский интерфейс OpenGL. При помощи встроенных функций, по сохраненным в массиве координатам и радиусам частиц, входящих в кластер, их можно отобразить сплошными дисками черного цвета на белом фоне. Данное построение выполняется уже после генерации всего кластера и обработки статистической информации, которая представляет собой массивы данных, содержащих расчетные значения – плотность на кольцах кластера, минимальные, максимальные и средние значения фрактальной размерности найденные для нескольких кластеров с одинаковыми начальными условиями. Все данные выводятся на экран и сохраняются в файл для дальнейшего анализа.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Смирнов Б.М. Физика фрактальных кластеров. – М.: Наука, 1991. – 134 с.
2. Федер Е. Фракталы. – М.: Мир, 1991. – 254 с.
3. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. – М.: Институт компьютерных исследований, 2002. – 656 с.

УДК 657.1+319.806(2)

Т.А. Троян

Научный руководитель: Маркевич К.М.

РЕЙТИНГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ

Несмотря на переход образования Республики Беларусь к 10-балльной системе, актуальность рейтингового контроля не утратила свою силу, поскольку рейтинг позволяет повысить эффективность контроля и управления учебным процессом балльной системы, независимо от ее шкалы [1]. Рассмотрим некоторые аспекты, касающиеся отношения студентов

к рейтинговому контролю знаний. Преподавательский опыт применения рейтинговой системы показывает: в разные периоды семестра по-разному проявляется ее влияние на студента и его отношение к учебе. Педагоги выделяют четыре этапа рейтингового контроля, связанных с развитием его функций: 1) подготовка студентов к применению рейтингового контроля; 2) обучение с рейтинговым контролем, когда используются в основном, контролирующие его функции; 3) обучение с рейтинговым контролем, когда используются контролирующие и управляющие функции, 4) экзамен. Особенности этих этапов рассмотрены в [2]. С позиции студента развитие функций рейтингового контроля также условно разделим на четыре этапа и рассмотрим процессы и события, которые происходят со студентами в ходе этих этапов.

На первом занятии преподаватель сообщает студентам, что их знания будут оцениваться на основе рейтингового контроля. Студентам сообщается, что результаты рейтингового контроля будут влиять на итоговые отметки по предмету. Преподаватель знакомит студентов с особенностями нового для них контроля и замечает, что любой из студентов может отказаться от рейтинга и оцениваться традиционной оценочной системой.

Первый этап проходит для студентов практически незамеченным, так как они не сразу осознают разницу между рейтинговой и балльной системами. В большинстве случаев студенты соглашались на применение рейтинговой системы не столько из-за перспектив получить экзаменационную отметку за работу в течение семестра, сколько из интереса к новинке.

В ходе второго этапа студенты начинают замечать разницу между системами, проявлять интерес к выставлению баллов, системе их получения выясняют, за что добавляют и за что отнимают баллы и стремятся следовать первым требованиям и избегать последних. Правда, пока еще без особого энтузиазма. Вплоть до появления первого рейтинга листа после чего отношение к процессу обучения меняется и начинается следующий этап.

На третьем этапе студенты начинают проявлять все большую активность, главным образом по причине самолюбия, т.е. желания занимать в общем рейтинге строку как можно выше (в идеале - верхнюю). Таким образом, отстающие студенты пытаются (не всегда это у них получается) улучшить свое положение, а обитатели верхних строк - не сдавать своих позиций и набирать баллы, чтобы стать недосыгаемыми для своих сокурсников. Правда иногда получение баллов настолько поглощает студента, что его поведение достигает абсурдного: студент начинает проявлять чрезмерную активность, не обладая при этом необходимыми знаниями - либо он просто гадает ответы на вопросы, рассчитывая на то, что все-таки "попадет пальцем в небо", либо начнет вымогать баллы у преподавателя.

Четвертый этап. Несмотря на активизацию деятельности на третьем этапе, на момент экзамена рейтинговые отметки студентов оказываются довольно невысокими и они стремятся ее повысить. Это обуславливается тем, что рейтинговая отметка не независима, т.е. знания оцениваются в сравнении с каким то абсолютом, одинаковым для всех, не учитывающих личностных особенностей всех студентов. Это приводит к тому, что старательный и аккуратный студент не по причине посредственного знания предмета, а из-за медленного усвоения информации или тщательного ее анализа стремится более глубоко и подробно разобраться, что отрицательно сказывается на быстроте выполнения какого либо задания. Или же скромность или боязнь ошибиться не позволяют такому студенту высказать хорошую идею или задать интересный вопрос. На экзамене он проявляет свои знания и, как правило, улучшает рейтинговую отметку.

Студенты по-разному проявляют учебную активность, чтобы набирать рейтинговые баллы. По этому признаку разделим их на три типа.

1-й тип. Студенты, которые, по крайней мере, до середины семестра не задумываются над своим рейтингом (т.е. оценкой их знаний). И если они далее не задумываются и не принимают никаких действий, чтобы набрать баллы, то перед экзаменом у них нет полной уверенности в его сдаче на положительную отметку. В течение семестра они так и не восприняли серьезно рейтинговую систему контроля знаний.

2-й тип Это студенты этой же учебной группы, которые, видя что другие студенты постепенно набирают баллы и стремятся к тому чтобы набрать их больше, с целью обеспечить себе успешную сдачу экзамена, задумываются над своим рейтингом, и начинают зарабатывать баллы

3-й тип студентов Аккуратные и добросовестные люди выполняющие все задания в срок Они не проявляют высокую активность, чтобы набрать больше баллов, так как вследствие выполнения всех заданий вовремя, **правильного решения задач** на практических занятиях и своевременной защите лабораторных работ у них набирается большое количество баллов само по себе Это может быть обусловлено их добросовестностью систематической работой над данным предметом либо высокой подготовкой по базовым дисциплинам еще в школьный период времени

Отношение студентов к рейтинговой системе контроля знаний. По этому признаку всех студентов разделим на три группы.

1-ю группу составляют хорошие старательные студенты, которые всегда и везде стремятся быть первыми; их 10-15% от числа студентов обучающихся на потоке. Рейтинговая система как нельзя лучше помогает таким студентам проявить себя. Именно студенты данной группы проявляют наибольшую активность в процессе обучения.

2-ю группу, самую многочисленную (75-85% учебного потока) - составляют среднестатистические хорошие студенты Им не безразлична рейтинговая система, но и особого интереса к ней не проявляют они выполняют все то, что от них требуется (не больше и не меньше).

3-ю группу (5-10%) составляют студенты, которые вообще не проявляют никакого интереса ни к рейтинговой системе, ни к процессу обучения в целом. Студенты этой подгруппы "завсегда" последних строчек рейтингового листа успеваемости студентов

Влияние рейтингового контроля на выполнение лекционных, практических, лабораторных и расчетно-графических работ

На лекции возможно зарабатывание баллов за правильные ответы на вопросы, задаваемые преподавателем. Активное участие в этом принимают, как правило, те студенты, знания которых оставляют желать лучшего, но они, пытаясь хоть как то поправить свое положение в рейтинг-листе, иногда стараются просто угадать ответ. Так как **практические занятия** проводятся по принципу: кто первый правильно решил задачу, тому и больше баллов, то наибольшую активность студенты проявляют именно на практических занятиях Те же студенты, кто не успевает решать в числе первых, пытаются заработать больше баллов посредством проводимых самостоятельных и контрольных работ Правда строго установленная стоимость заданий иногда приводит к тому, что некоторые студенты переоценивают свои возможности: выбирая задачу, за которую дается наибольшее количество баллов Он либо вообще не может решить ее, либо не справляется с ней полностью и, в итоге, получает количество баллов, значительно меньшее того, что он мог бы получить, если бы выбрал задачу по своим силам При выполнении лабораторных работ студенты 1-й группы тщательно изучают и выполняют работы стараясь при этом уложиться в более короткий срок При подготовке и защите, они основательно изучают теоретический материал, пользуясь при этом дополнительной литературой Если рядом с таким студентом оказывается менее активный студент (допустим из 2-й группы), то при выполнении совместных работ первый пытается расшевелить товарища и подстроить его под свой ритм работы и, если это необходимо, подтянуть по теории, чтобы получить максимальное количество баллов. Студенты 2-й группы выполняют работы не менее основательно, запоминая при этом необходимый теоретический материал, знание которого позволяет получить п-е количество баллов (= 7 по 10-балльной шкале, 4 - по 5-пятибалльной), поэтому за дополнительной информацией по теме такие студенты обращаются редко Студенты 3-й группы (в паре с хорошим студентом) позволяют "напарнику" самостоятельно изучить и выполнить работу, проявляя большую активность только в процессе списывания результатов работы у соседа. Однако уже при защите работы выявляется незнание студентом теоретического материала. и.

как следствие, долгая болезненная защита работы с проверкой преподавателя на прочность. При выполнении *расчетно-графических работ* студенты 1-й группы стараются по возможности раньше сдать работу, что обеспечивает им дополнительные баллы студенты 2-й группы стараются сдать работы вовремя чтобы не потерять баллы за просроченные дни; студенты 3-й группы - просто стараются сдать работы

Рейтинговый контроль как средство самоконтроля и активизации учебной деятельности студентов. Так как студенты третьей группы обычно апатичны ко всему происходящему, то рейтинговая система фактически оказывает воздействие на студентов первой и второй групп. Имея желание иметь хорошую рейтинговую отметку (а она впоследствии влияет и на экзаменационную), такие студенты следят за своей успеваемостью по предмету. Не плохую роль в активизации учебной деятельности студентов играет их амбициозность: чем больших результатов хочет добиться студент, тем больше усилий он прилагает. Помогает и соревновательный дух рейтинговой системы: лидеры рейтингового листа активизируются на удержание достигнутых результатов, следующие же за ними, чтобы сменить своих сокурсников на верхних строчках рейтингового листа. Таким образом, рейтинговая система позволяет студенту взглянуть на свою успеваемость посредством сравнения с успеваемостью своих товарищей и разобраться, что он мог сделать лучше, чем сделал.

Таким образом, рейтинговый контроль знаний позволяет студентам более рационально организовать собственный учебный процесс по дисциплине, способствует активизации учебной деятельности обучаемого, развивает навыки самоконтроля в обучении. В своем большинстве студенты положительно относятся к рейтинговому методу контроля знаний

ЛИТЕРАТУРА:

1. Маркевич, К.М., Троян, Т.А. Мониторинг качества обучения на основе комплексной функции контроля знаний студентов //Высшая школа: проблемы и перспективы: VI международная научно-методическая конференция РИВШ. – Минск, 2004, – С 237–239 и др
2. Маркевич, К.М. Рейтинговый контроль при преподавании дисциплин физического профиля. //Вестник Брестского государственного университета – 1999 – № 4 – С 51–58

УДК 004.514.6

Борушко И.Н., Гоманова Е.В.

Научный руководитель: Костюк Д.А., к.т.н.

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ В АППАРАТНО-УСКОРЕННОМ ГРАФИЧЕСКОМ ИНТЕРФЕЙСЕ

Джеф Раскин в [1] сравнивает с лабиринтом ориентирование в современном программном интерфейсе, когда пользователь не имеет возможности видеть одновременно, хотя бы схематично, изображение всего рабочего пространства. В основном такой подход к организации интерфейса вызван ограниченностью аппаратных ресурсов персонального компьютера, не позволяющих задействовать большие площади для вывода информации. В современных программных продуктах используется ряд решений, призванных избавить пользователя от необходимости сознательного удерживания в памяти схемы «лабиринта»

В данной статье предложены способы увеличения рабочей области, основанные на моделях интерфейса, копирующие разделение поля зрения человека на центральную и периферийную зоны.

Периферическое зрение (ПЗ) называемое часто также боковым или палочковым зрением, играет важную роль в ориентировании человека в окружающей среде. Отправным пунктом для разработанных интерфейсных решений послужила разница в разрешающей способности рецепторов, участвующих в периферическом и в центральном зрении