САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

Факультет _____Компьютерных технологий и управления__
(название факультета)
Кафедра _____Вычислительной техники_____
(название кафедры)
Направление подготовки (специальность) ____Информатика и вычислительная техника_____

О Т Ч Е Т

о практике

Тема задания: «»

Студент ____Казанцева А.И. _____3105_____
(Фамилия И.О.) (номер группы)

Руководитель практики _____Соснин В. В._____
(Фамилия И.О., должность и место работы)

Оценка, рекомендуемая руководителем _____

Практика пройдена с оценкой _____

Подписи членов комиссии
_____(_____)
(Фамилия И.О.)
_____(_____)
(Фамилия И.О.)
_____(_____)
(Фамилия И.О.)

Дата _____

Санкт-Петербург
2014г.

Содержание:

Система контроля версий Git

Существует несколько типов систем контроля версий:

- Локальные – имеется простая база данных, в которой хранятся версии необходимых файлов.
- Централизованные – имеется сервер, на котором хранятся все файлы, клиенты получают копии этих файлов.(прим. CVS)
- Распределенные – в отличии от централизованных, клиенты получают копию всего репозитория, при потере данных, можно восстановить их с помощью клиентской копии. К такому типу СКВ относится Git

Основным отличием Git от других систем контроля версий, таких как CVS, является система хранения данных. Вместо патчей (изменений) используются наборы слепков. При коммите сохраняется слепок того, как выглядят файлы в данный момент(если файл не изменялся, то используется ссылка на его предыдущую версию).

Три состояния файлов: зафиксированный, измененный, подготовленный.

Процесс работы:

1. Внести изменения в файлы
2. Подготовка файлов (индексация)
3. Коммит (подготовленные файлы перемещаются в каталог Git'а на постоянное хранение)

Изученные команды Git:

git init - создание репозитория

git add <filename> - индексация файла (указывается, что файл изменен и должен быть включен в следующий коммит)

git commit – производит коммит проиндексированных файлов

git clone <url>– происходит копирование всех данных с сервера клиенту

git status – определение состояния файлов

git diff – показывает конкретные различия в файлах

git rm <filename>– удалить файл из индекса(при использовании ключа –f принудительное удаление)

git mv <from> <to>- перемещение файла (по сути происходит создание нового файла, в указанном месте, и удаление старого)

git log – просмотр истории, при использовании разных ключей возможны разные форматы получения данных, за разный период, разное количество коммитов и т.д.

git revert HEAD – отмена последнего коммита

git checkout -- <file> - отмена изменений файла (используется до индексации)

git reset HEAD <file> - отмена индексации

Метки(tag) – позволяют помечать определенные моменты в истории, как важные

Бывают легковесные – указатель на коммит(сохраняется только контрольная сумма коммита) и аннотированные(кроме суммы хранятся сведения об авторе, дате и т.д.)

Изученные команды для работы с метками:

git tag – просмотр всех меток

git tag v1.5-lw – создание легковесной метки

git tag –a v1.5 - создание аннотированной метки

Ветка – подвижный указатель на один из коммитов, по умолчанию ветка называется master, указывает на последний сделанный коммити передвигается автоматически

git branch <name> - создание новой ветки

git checkout <name> - переход на другую ветку

git merge <name> - слияние веток
git branch –d <name> -удаление ветки

Конфликты при слиянии веток возможны при изменении одной и той же части кода по-разному(нужно изменить конфликтующие файлы и проиндексировать)

Ссылки на использованные материалы:

1. http://git-scm.com/book
2. http://githowto.com/ru/
3. http://pcottle.github.io/learnGitBranching/

Редкие события. Критические системы.

Редкие события(медленные процессы) – ситуации, возникающие очень редко, но достаточно важные, чтобы оправдать свое исследование. Примером редкого события является отказ оборудования.

Критические системы (если редкое событие происходит, то):

- Потери человеческих жизней(метро, самолеты, поезда)
- Значительный материальный ущерб(банковские системы)
- Молекулярные реакции, исследование энергии электрона

Для исследования таких систем, моделирования редких событий применяется метод Монте – Карло(используется в таких областях, как физика, биология, телекоммуникации, анализ риска, транспортные системы)

Основные сведения о методе Монте-Карло.

Решения научных проблем требуют сложных вычислений сумм, интегралов. Аналитические методы быстро становятся бесполезными, так как устанавливают жесткие ограничения с точки зрения сложности и допущений(предположений) о модели.
Численный анализ также требует предположений о модели, количество шагов для достижения заданной точности растет экспоненциально с размерностью.
Вместо выше перечисленных методов мы можем использовать методы моделирования Монте-Карло, которые являются методами статистического приближения.

Предположим, что нам нужно оценить вероятность γ некоторого события A. Модель системы моделируется n раз. На каждой симуляции записываем, происходит событие A или нет.
Если x – случайная величина, то x = 1 событие произошло, x = 0 не произошло. Оценим $\gamma = \frac{x_1+\cdots+x_n}{n}$.
Математическое ожидание E(x) = γ. Дисперсия Var(x) = $\gamma(1-\gamma)$.

При использовании предельной теоремы было доказано, что при $n \to \propto$ Распределение стремится к стандартному нормальному распределению N(0;1) (Распределение Гаусса)

Проблема погрешности при использовании метода Монте-Карло для редких событий.

Для достижения погрешности в 10% требуется провести несколько сотен миллиардов экспериментов, что является нереальным для достаточно сложных систем. Для обеспечения требуемого ограничения погрешности необходимо увеличить размер выборки. Однако существует проблема в разработке стратегии отбора таким образом, чтобы размер выборки при фиксированной погрешности не увеличивался, если уменьшается вероятность события.

Также проблемой является надежность доверительного интервала. Необходимо проверить охватывает ли интервал теоретические значения при вероятности появления стремящейся к 0.

Методы

- Существенной выборки
- Расщепления

Метод существенной выборки(выборка по значимости)

Используется для снижения дисперсии случайной величины. Редкие события являются более важными для оцениваемой модели. Если эти события в нашей выборке будут появляться чаще, то дисперсия уменьшится. Поэтому необходимо выбрать распределение, которое способствует выбору нужных значений случайной величины. Заданная изначально функция при этом изменяется, поэтому конечный результат расчета необходимо перевести с учетом исходных данных. Это делается путем умножения на, так называемое, отношение правдоподобия.

Суть метода:
Начальная функция распределения вероятностей - p
Предположим, что есть какое-то другое распределение q. Оно является более простым, и мы можем сделать выборку.

Тогда алгоритм метода выглядит следующим образом:

1) Взять выборку по q.
2) Подправить полученную выборку так, чтобы получилась выборка p.

Формальный алгоритм:

1) Взять сэмплы(по одной из размерностей)

$\{x^{(r)}\}^R$ по распределению q

2) Рассчитать веса(отношение правдоподобия)

$$w_r = \frac{p(x^{(r)})}{q(x^{(r)})}$$

3) Оценить функцию по формуле

$$\overline{\phi} = \frac{\sum_r w_r * \phi(x^{(r)})}{\sum_r w_r}$$

Однако, используя данный метод, можно столкнуться с некоторыми проблемами:

Нужно заранее выбрать q так, чтобы оно хорошо аппроксимировало функцию p. При неверном выборе функции q можно так и не получить разумную выборку, а только усложнить задачу. Возможна ситуация, при которой веса некоторых сэмплов слишком велики – тогда выборка также не даст адекватных результатов.

Ограниченная относительная погрешность.

$\varepsilon > 0$ Оценку математического ожидания мы можем получить с относительной точностью, только если $\varepsilon \to 0$.