

1. Представлен код на языке программирования Бейсик, реализующий один из математических методов. Переведите код на один из активно используемых в настоящее время языков (Java, C, C++, C#, Python). Рассмотрите возможности ускорения выполнения полученной программы путём введения параллельной обработки данных, используя одну или несколько технологий (CUDA, MPI, OpenCL, OpenMP, TBB, SMID, и др.). Реализуйте полученный вариант с помощью известных вам технологий, обосновывая свой выбор действий, либо поясните, почему это невозможно.

```
05 PRINT'ВЫЧИСЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКОГО ПОЛИНОМА'
10 PRINT'                МАТРИЦЫ МЕТОДОМ ДАНИЛЕВСКОГО'
20 INPUT' ЗАДАЙТЕ ПОРЯДОК МАТРИЦЫ N='N:DIM A(N,N)
25 FOR I=1 TO N:FOR J=1 TO N
30 PRINT!2.0!'ВВЕДИТЕ A' I ', 'J':INPUT A(I,J):NEXT J:NEXT I:LETQ=1
40 FOR K=Q TO N-1:LETL=0:FOR I=K+1 TO N
50 IF ABS(L)-ABS(A(I,K))<0 THEN LETL=A(I,K):LETP=I
60 NEXT I:IF L<>0 THEN 90
70 FOR J=Q TO K:LETA(0,J)=A(J,K):NEXT J
80 LETQ=K+1:PRINT!2.0!'K='K:GOTO 40
90 IF K+1=P THEN 140
100 FOR J=K TO N:LETR=A(K+1,J)
110 LETA(K+1,J)=A(P,J):LETA(P,J)=R:NEXT J
120 FOR J=Q TO N:LETR=A(J,K+1)
130 LETA(J,K+1)=A(J,P):LETA(J,P)=R:NEXT J
140 FOR J=Q TO N:LETA(0,J)=A(J,K):NEXT J
150 LETC=A(K+1,K):FOR J=K TO N
160 LETA(K+1,J)=A(K+1,J)/C:FOR I=Q TO N
170 IF I=K+1 THEN 190
180 LETA(I,J)=A(I,J)-A(0,I)*A(K+1,J)
190 NEXT I:NEXT J
200 FOR I=Q TO N:LETS=0:FOR J=K+1 TO N
210 LETS=S+A(I,J)*A(0,J):NEXT J
220 IF I-1<=K THEN 240
230 LETD=0:GOTO 260
240 IF I=Q THEN LETD=0:GOTO 260
250 LETD=A(0,I-1)
260 LETA(I,K+1)=S+D:NEXT I:NEXT K
270 FOR J=Q TO N:LETA(0,J)=A(J,N):NEXT J
280 FOR J+1 TO N:PRINT!2.0!'A' J !F1.9!'='A(0,J)
290 NEXT J:END
```

2. По представленному словесному описанию сформируйте схему реляционной базы данных. Схема должна описывать основные реляционные отношения, подходящие типы данных, ключи, связи между отношениями, ограничения целостности. Формат схемы БД – описание на SQL либо графическая схема, способная отразить все требуемые параметры. Полученные отношения должны соответствовать нормальным формам (в рассмотрение берутся 1НФ, 2НФ, 3НФ и BCNF) либо иметь объяснение, почему следование нормальным формам в данном случае нецелесообразно.

Информация о журнале «Батискафы сегодня».

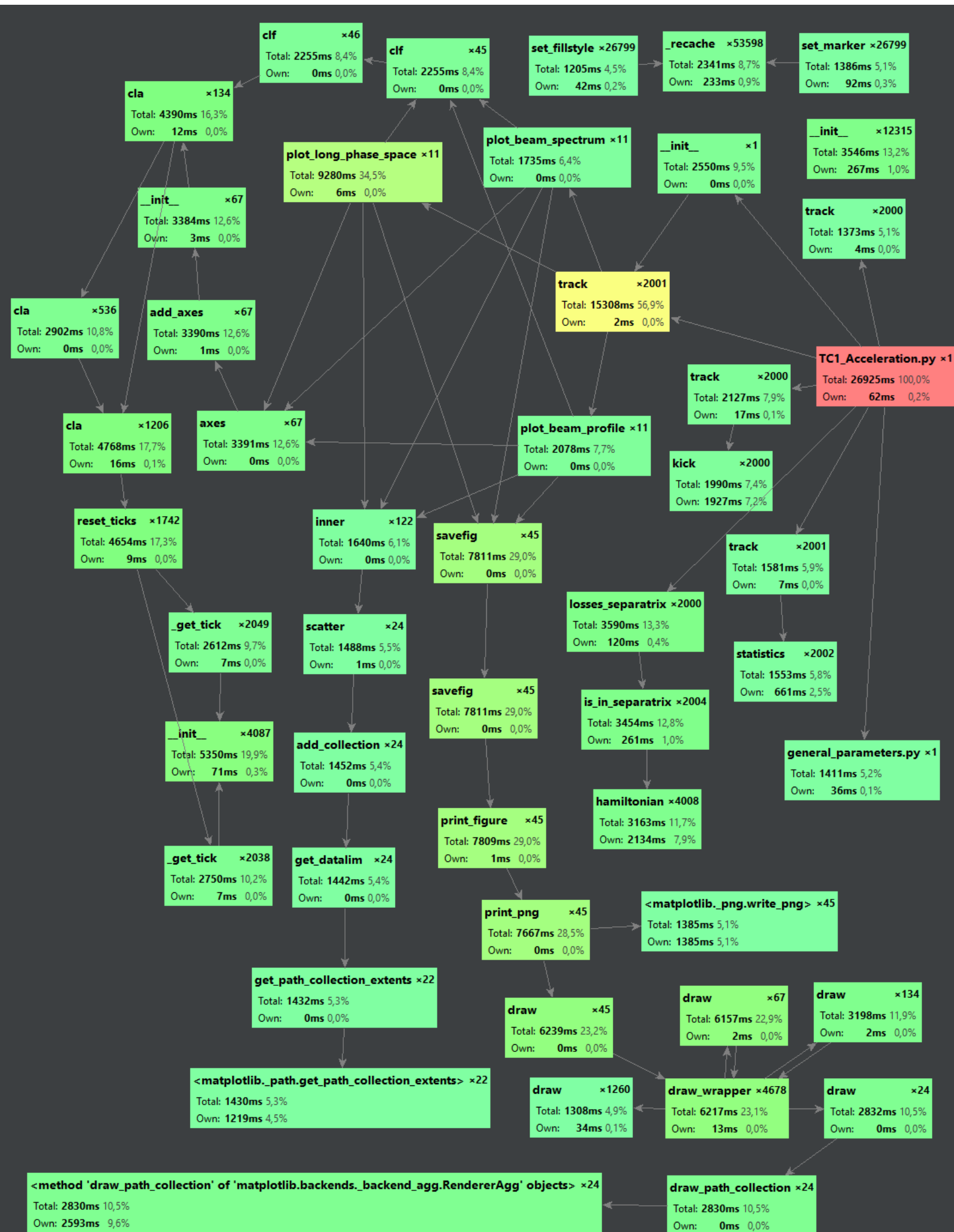
Информация по номерам журнала: номер, время выхода, количество страниц, рекламные материалы в номере, статьи в номере

Информация по рекламе. В настоящий момент реклама в журнале размещается только в рамках разовых заказов – публикациях рекламного материала (различия между их видами – выноска, полоса, конкурсы и т.п. – не учитываются) о конкретном товаре либо услуге конкретного рекламодателя в конкретном номере за конкретную сумму. Количество рекламы от одного заказчика в одном номере не ограничивается, но каждая рекламируемая позиция может встречаться в одном выпуске только единожды.

Информация о статьях: название статьи, номер, в котором она была опубликована, автор (считается, что над одной статьей может работать только один человек), ее тип (в журнале действует четкий рубрикатор – есть разделы «Новости», «Интервью», «Обзоры», «Аналитика», «Авторская колонка»), кроме того, каждая может (но необязательно) принадлежать к какому-либо циклу материалов, но только одному.

Информация об авторах: Имя, телефон, e-mail. Авторы бывают двух типов: постоянные сотрудники, имеющие фиксированную должность и зарплату, и фрилансеры, которые получают гонорар за каждую написанную статью. Возможны ситуации, когда фрилансер принимается на постоянную работу, и обратная ситуация – журнал продолжает сотрудничество с уволенным сотрудником, пребывающим в роли фрилансера.

3. Представлен результат работы профилировщика. Вам требуется по полученной информации о работе продукта разработать план оптимизации рассматриваемого кода. Вам необходимо проанализировать результаты работы профилировщика работавшей программы; привести план анализа имеющегося кода для ускорения работы решения; рассмотреть потенциальные решения для ускорения анализируемого решения; предложить альтернативные представленному средства анализа работы приложения.



Критерии оценки задач

1. Общий балл за решение задачи выставляется как один из баллов, соответствующий качественному уровню решения задачи, приведённых ниже
 - I. Представленный алгоритм перенесён на один из языков, входящих в топ 5 (14 баллов)
 - II. Представлено и обосновано применение одной из технологий распределённого программирования (20 баллов)
 - III. Представлено и обосновано применение одной из технологий распределённого программирования или обоснована нерациональность применения дополнительных технологий (28 баллов)
 - IV. 100% Представлено обоснование предложенного решения с точки зрения работы алгоритма, занимаемой памяти и используемых ресурсов (34 балла)
2. Общий балл за решение задачи выставляется как сумма баллов за соответствие решения каждому из пяти критериев
 - I. В схему перенесена вся требуемая информация (10 баллов)
 - II. Соблюдены ограничения целостности (6 баллов)
 - III. Корректно объявлены первичные и внешние ключи (5 баллов)
 - IV. Для всех атрибутов выбраны адекватные типы данных (3 балла)
 - V. Выполняются все требуемые условия нормирования, либо дано адекватное объяснение, почему они не были соблюдены (10 баллов)
3. Общий балл за решение задачи выставляется как один из баллов, соответствующий качественному уровню решения задачи, приведенных ниже
 - I. Выбранные функции для оптимизации верны (7 баллов)
 - II. Указаны необходимые дополнительные тесты, которые могли бы дать более полную картину работы приложения (14 баллов)
 - III. Приведена и обоснована последовательность функций для анализа в ходе работы над программой (20 баллов)
 - IV. Указаны технологии и дано обоснованное предположение об их использовании (32 балла)

Максимальное количество баллов которое можно получить за выполнение заданий:

Задание 1 – 34 баллов.

Задание 2 – 34 баллов.

Задание 3 – 32 баллов.

Максимальный балл за всю работу – 100 баллов.