

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



Hệ điều hành

Báo cáo Lab 3

**Tính xấp xỉ số Pi dùng
Single-threaded, Multi-threaded
và Shared Variable Program**

Giáo viên hướng dẫn: Hoàng Lê Hải Thanh

Sinh viên thực hiện: Mai Xuân Nhựt 23xxxxxx

Nguyễn Thái Sơn 2312968

Lê Đức Tài 2312995

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, 01/12/2025

Mục lục



tcolorbox

1 Approach 1: A Single-Thread program

```
gray!20!white [language=C, caption=Single-Threaded Pi Calculation] include <stdio.h> include
<stdlib.h> include <time.h> include <math.h> const int W = 800, H = 800;
double rand_double(unsignedint *seed, double a, double b) doubler = (double)rand_r(seed)/(double)RAND_MAX;
img); void fill_background(unsignedchar *img, int W, int H, unsignedcharr, unsignedcharg, unsignedcharb) for(int
int main(int argc, char *argv[]) unsigned long long npoints = 10000000ULL; // mặc định
if (argc > 2) fprintf(stderr, "Usage: return 1; if (argc == 2) char *endptr = NULL; unsigned
long long val = strtoull(argv[1], endptr, 10); if (endptr == NULL || *endptr != ' ' || val == 0)
fprintf(stderr, "Invalid number: return 1; npoints = val; unsigned char *img = (unsigned char
*)calloc(W * H * 3, 1); if (!img) perror("calloc"); return 1; unsigned int seed = (unsigned
int)time(NULL) (unsignedint)(36*0x9e3779b9); srand(seed); fill_background(img, W, H, 255, 255, 255);
struct timespec t0, t1; clock_gettime(CLOCK_MONOTONIC, t0);
unsigned long long inside = count_point_inside(npoints, img); clock_gettime(CLOCK_MONOTONIC, t1); // Lythigian
(t1.tv_sec - t0.tv_sec) + (t1.tv_nsec - t0.tv_nsec)/1e9; printf("Elapsed: FILE *f = fopen(\"points.ppm\", \"wb\"); if
H*3, f); fclose(f); free(img); double pi = 4.0 * (double)inside / (double)npoints; printf("Points:
return 0; unsigned long long int count_point_inside(unsigned long long int npoints, unsigned char *img) unsigned long lo
```