

Харківський університет радіоелектроніки

Кафедра електронних обчислювальних машин

Мережні моделі для аналізу складних систем

Студент групи СПзм-18-2 Литвин Павло Миколайович

Керівник проф. кафедри ЕОМ, к.т.н. Горбачов В.О

Харьков 2020

МЕТА ТА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета була досягнута при вирішенні таких задач:

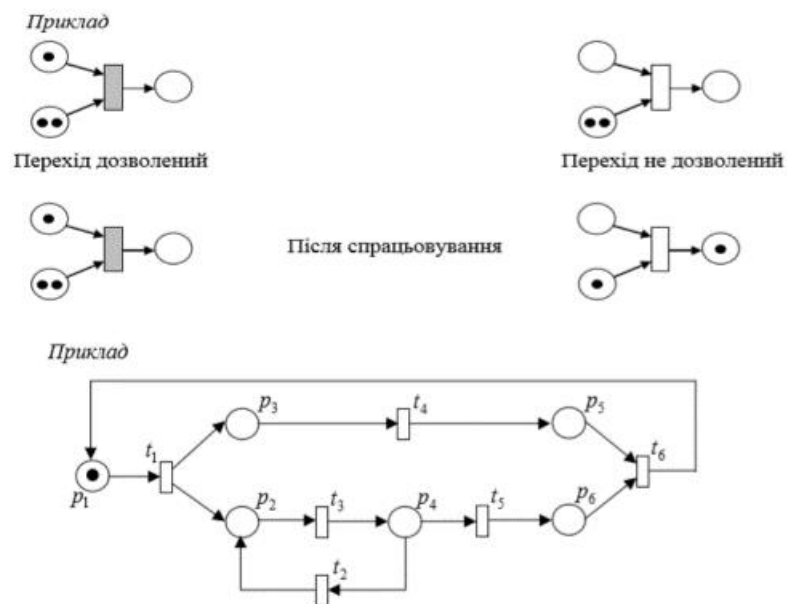
1. Аналіз інструментів для підвищення ефективності програмного забезпечення
2. Розробка алгоритму пошуку функції в вихідному коді.
3. Моделювання і аналіз алгоритмів з використанням мереж Петрі.
4. Реалізація алгоритму пошуку функцій в програмному продукті.

ІНСТРУМЕНТИ ОПИСУ СКЛАДНИХ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

Інструменти опису складних програмних систем

1. Аналітичні методи
2. Методи на основі графіків
3. Сітки Петрі Переваги:

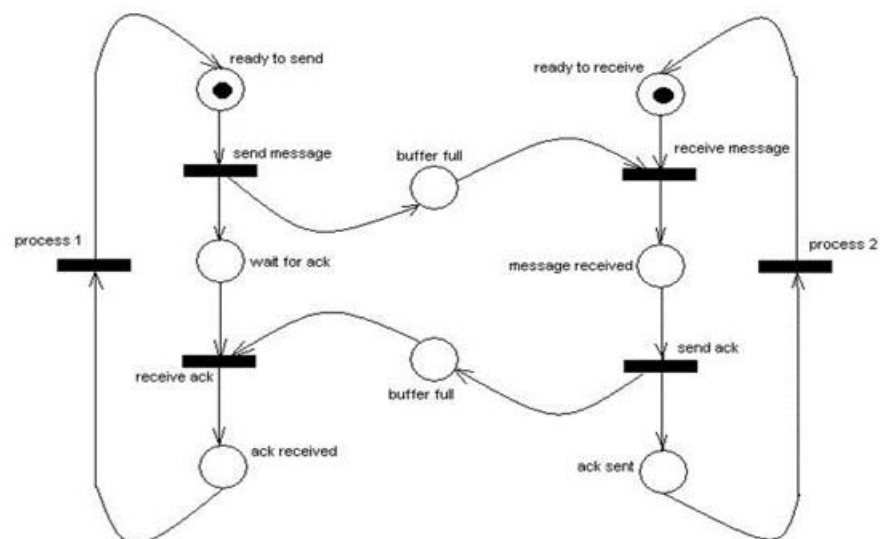
Graphical representation of a Petri net



Аналітичне представлення мережі Петрі

- $PN = \langle S, T, F, W, M_0 \rangle$, де
- $S = \{s_1, s_2, \dots, s_m\}$ – кінцева множина позицій;
- $T = \{t_1, t_2, \dots, t_n\}$ - кінцева множина переходів;
 $F \subseteq S \times T \cup T \times S$ – множина орієнтованих дуг;
- $W: F \rightarrow \mathbb{N}$ - функція кратності дуг;
 $M_0: P \rightarrow \mathbb{N}$ – ініціалізація (умови початку переходів)

Спрощена модель протоколу зв'язку



Вимоги до алгоритму пошуку функцій

- пошук тільки функцій, оголошених програмістом;
- рекурсивні функції пошуку;
- функція пошуку в декількох програмної модулях;
- визначення типу функції;
- визначення параметрів функції;
- запис у таблицю відносин лише унікальні відносини.

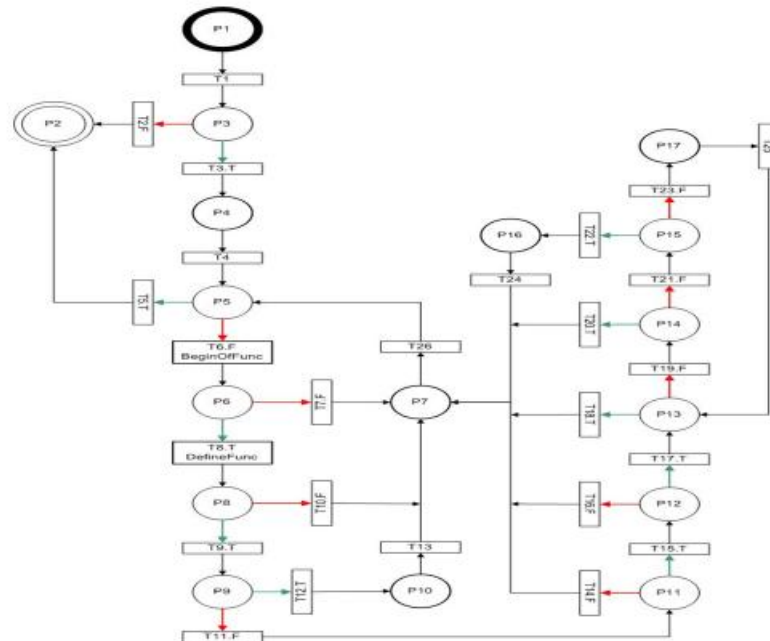
П'ять важливих властивостей алгоритму

- Алгоритм завжди повинен закінчуватися після кінцевої кількості кроків;
- кожен крок алгоритму повинен бути точно визначений;
- Алгоритм має ряд вхідних даних;
- Алгоритм має один або більше вихідних даних, що мають певний зв'язок із вхідними даними;
- Алгоритм, як правило, вважається ефективним, якщо його оператори досить прості

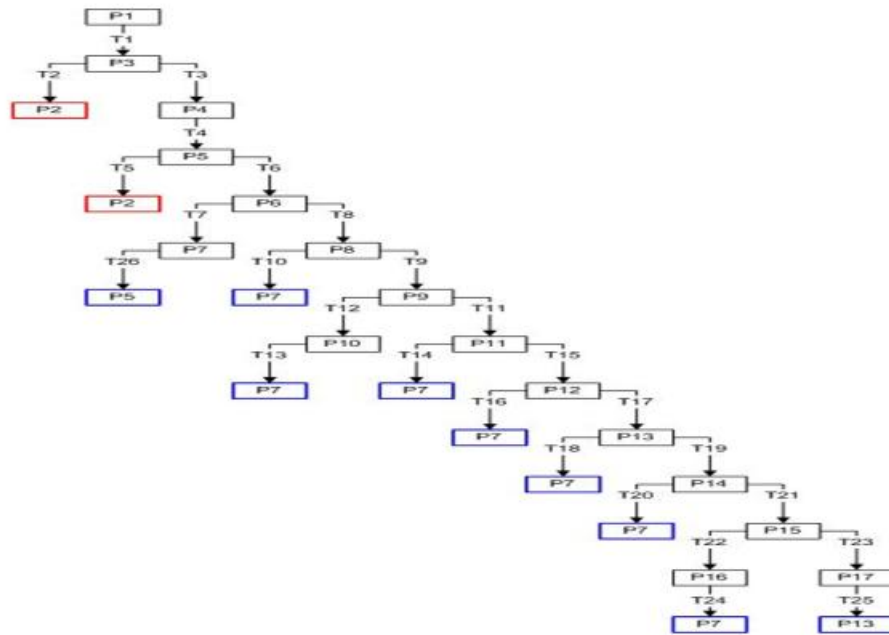
Основи алгоритму пошуку функцій

1. Функції алгоритму пошуку в кодї є в одночас семантичним аналізатором дизайну.
2. Вхідними даними алгоритму є вихідний код на мові "C" або "C ++", представлений у вигляді набору символів.
3. Вихідні дані - це дві таблиці функцій, що містять інформацію про знайдені функції та «дочірні» та «батьківські» відносини між ними.
4. Алгоритм шукає лише ті функції, які оголошені програмістом, і ігнорує стандартну процедуру.

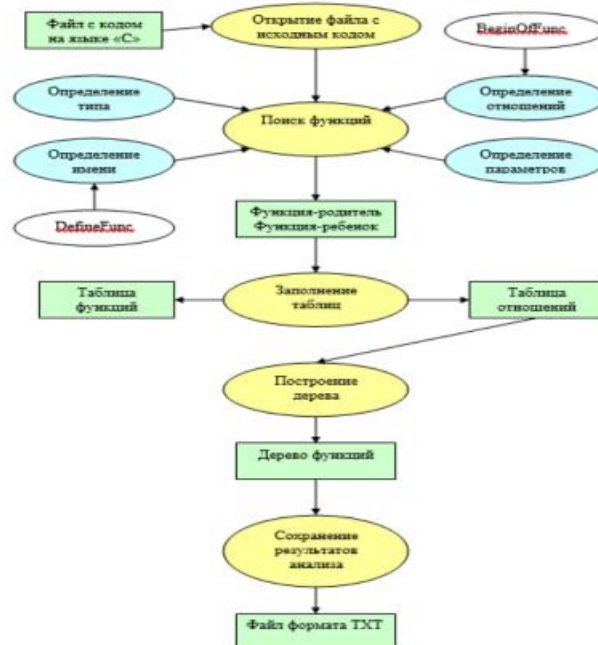
Модель мережі Петрі для алгоритму пошуку функцій



ДЕРЕВО ДОСЯЖНОСТІ МЕРЕЖІ ПЕТРІ



Програмна структура побудови дерева функцій



ПРИКЛАД

Код програми

```

//-----
#include <vc1.h>
#pragma hdrstop

#include "MainUnit.h"
#include "ExitUnit.h"
#include "OptionsUnit.h"
#include "RecordUnit.h"
#include "AboutUnit.h"
#include "CompLevUnit.h"
#include "CompGameUnit.h"
#include "LooseUnit.h"
#include "IngNameUnit.h"
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <time.h>
#include <math.h>
//-----
#pragma package(enat_init)

```

Таблиця функцій

Type	Name	Params
1) void	SetPic	(int PicNo, int CoNo, int S
2) void	SetTrans	(int PicNo, bool Trans)
3) bool	CanMove	(int XC, int YC, int XB, int Y
4) int	TransCnt	()
5) bool	Remove	(int x, int y)
6) bool	NextTurn	()
7) void	Sdvig	(int Pl)
8) int	WfRec	(bool Win)
9) int	ImgClck	(int ImNo)

ВИСНОВКИ

- Розроблений метод оцінки алгоритмів - це рекомендація аналізу алгоритмів і дозволяє робити висновки про властивості алгоритму для подальшої оптимізації і може бути використаний при розробці програмного забезпечення. Це дозволяє системним аналітикам оптимізувати свої програмні продукти за мінімальний час.