



# Project UNIX

ft\_traceroute

42 Staff [pedago@staff.42.fr](mailto:pedago@staff.42.fr)

*Summary: Ce projet consiste à recoder la commande traceroute.*

# Contents

<b>I</b>	<b>Préambule</b>	<b>2</b>
<b>II</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>III</b>	<b>Objectifs</b>	<b>4</b>
<b>IV</b>	<b>Partie obligatoire</b>	<b>5</b>
<b>V</b>	<b>Partie bonus</b>	<b>6</b>
<b>VI</b>	<b>Rendu et peer-évaluation</b>	<b>7</b>

# Chapter I

## Préambule

Paul Adrien Maurice Dirac (8 août 1902 à Bristol, Angleterre - 20 octobre 1984 à Tallahassee, Floride, États-Unis) est un physicien et mathématicien britannique. Il est l'un des « pères » de la mécanique quantique et a prévu l'existence de l'antimatière. Il est colauréat avec Erwin Schrödinger du prix Nobel de physique de 1933 « pour la découverte de formes nouvelles et utiles de la théorie atomique ».

Son père, Charles Dirac, est originaire de Saint-Maurice, dans le canton du Valais (Suisse). Il s'établit à Bristol et se marie avec Florence Holten avec qui il aura trois enfants : Charles Félix Dirac, Isabelle Marguerite Béatrice et Paul (le cadet). La famille paternelle est originaire de la ville de Dirac en Charente, France.

À l'école primaire de sa ville natale, Paul montre des qualités exceptionnelles en mathématiques. Dès 12 ans, il entre à l'école secondaire où enseigne son père. Commence alors la Première Guerre mondiale qui influencera la carrière de Paul, car depuis l'ancienne école jusqu'au service militaire, les jeunes garçons auront plus facilement accès à la science et aux laboratoires.

Au collège technique, il est initié très jeune aux mathématiques, à la physique et à la chimie. Il étudie les mathématiques dans des livres en avance sur les programmes des classes qu'il fréquente. Cette avance est d'une grande aide en dernière année de collège. Il étudie ensuite les mathématiques à l'université de sa ville natale et entre en 1923 à l'université de Cambridge, où il aura pour superviseur Ralph Fowler. En 1925, il rencontre Niels Bohr, puis Werner Heisenberg. Dans les six mois suivant son arrivée à Cambridge, il publie deux documents en mécanique statistique et en physique quantique des atomes. En mai 1924, Dirac termine son premier document traitant des problèmes quantiques et en achève quatre autres en novembre 1925. Durant sa période de thèse, son frère Félix se suicide.

En 1926, il constate que le principe d'incertitude de Heisenberg est une déclaration à la non-commutativité de la mécanique quantique, il démontre l'équivalence physique de la mécanique ondulatoire et de la mécanique matricielle. Il réalise l'analogie avec les crochets de Poisson dans la mécanique hamiltonienne.

[Source.](#)

# Chapter II

## Introduction

Traceroute (ou tracert sous Windows) est un programme utilitaire qui permet de suivre les chemins qu'un paquet de données (paquet IP) va prendre pour aller de la machine locale à une autre machine connectée au réseau IP. Il a été conçu au sein du Laboratoire national Lawrence-Berkeley.

# Chapter III

## Objectifs

Le but du sujet est de vous faire recoder la commande traceroute et ainsi comprendre un petit peu mieux ce qu'il se passe dans votre réseau.

```
$> man traceroute
```

# Chapter IV

## Partie obligatoire

- L'exécutable devra se nommer `ft_traceroute`.
- Vous devez gérer l'option `-h`.
- Vous devez gérer uniquement une IPv4 simple (adresse/hostname) comme paramètre du programme.
- Vous devez gérer le FQDN sans pour autant effectuer la résolution DNS dans l'affichage du saut.



Vous avez le droit d'utiliser les fonctions de la famille `printf`.



Pour les malins (ou pas)... Bien sur vous ne pouvez pas appeler le vrai `traceroute`.

# Chapter V

## Partie bonus



Les bonus ne seront comptabilisés que si votre partie obligatoire est PARFAITE. Par PARFAITE, on entend bien évidemment qu'elle est entièrement réalisée, et qu'il n'est pas possible de mettre son comportement en défaut, même en cas d'erreur aussi vicieuse soit-elle, de mauvaise utilisation, etc ... Concrètement, cela signifie que si votre partie obligatoire n'est pas validée, vos bonus seront intégralement IGNORÉS.

Des idées de bonus:

- support de l'IPv6
- gestion DNS
- ajout de flag -i -m -p -s -q -N -t -l ...



Le flag -V n'est pas un bonus.

# Chapter VI

## Rendu et peer-évaluation

- Ce projet ne sera corrigé que par des humains. Vous êtes donc libres d'organiser et nommer vos fichiers comme vous le désirez, en respectant néanmoins les contraintes listées ici.
- Vous devez coder en C et rendre un Makefile (respectant les règles habituelles).
- Vous devez gérer les erreurs de façon raisonnée. En aucun cas votre programme ne doit quitter de façon inattendu (Segmentation fault, etc).
- Rendez-votre travail sur votre dépôt `Git` comme d'habitude. Seul le travail présent sur votre dépôt sera évalué en soutenance.
- Vous devez être sous une VM avec un noyau Linux  $> 3.14$ . Pour info le barème a été fait avec une Debian 7.0 stable.
- Le résultat devra avoir une indentation identique au traceroute réel.



Une différence de  $\pm 30\text{ms}$  est acceptable sur un saut.

- Dans le cadre de votre partie obligatoire, vous avez le droit d'utiliser les fonctions suivantes:
  - `getpid.`
  - `getuid.`
  - `getaddrinfo.`
  - `gettimeofday.`
  - `inet_ntoa.`
  - `inet_pton.`



- exit.
  - select.
  - setsockopt.
  - recvfrom.
  - sendto.
  - htons.
  - ntohs.
  - bind.
  - socket.
  - les fonctions de la famille printf.
  - les fonctions autorisées dans le cadre de votre libft(read, write, malloc, free, par exemple :-)
- Vous avez l'autorisation d'utiliser d'autres fonctions dans le cadre de vos bonus, à condition que leur utilisation soit dûment justifiée lors de votre correction. Soyez malins.



ATTENTION: l'utilisation des fonctions `fcntl`, `poll` et `ppoll` est interdite et injustifiable.

- Vous pouvez poser vos questions sur le forum, sur jabber, IRC, slack...