

## 3.1 初入 OMNeT++

欢迎来到第三章，本章主要介绍 OMNeT++ 官方已经提供的学习资料有哪些，并以 OMNeT++ 内一系列 `tictoc` 作为实例进行简单的设计说明，通过本章你可以快速的了解到如何学习 OMNeT++、掌握官方的学习资料和利用 OMNeT++ 可以做哪些事情。

## 3.2 学习 map

就目前学习 OMNeT++ 的资料来说，网上的资料有：-[1]《omnet++ 中文使用手册》-[2]《OMNeT++ 与网络仿真》-[3]《OMNeT++ 网络仿真》（紫色）

目前较全的资料就上面三种，其中前两种参考价值比较好一些，其中第一本就是 OMNeT++ 官方提供的资料的翻译版，主要介绍范范的仿真程序设计，不能称其为学习教程，应该叫参考资料。第二本《OMNeT++ 与网络仿真》与第一本相比，在仿真程序的设计时更有价值一些，对部分函数接口有介绍，但是没有给出使用场景。其实到目前，作者认为还是官方提供的入门手册对初学者较友好一些，但是问题在于初学的时候我们不知道它的存在，包括我在初学的时候也是恍恍惚惚的，为了使读者在初学的时候就更好的利用这些资料，我在这里总结出官方到底提供了哪些资料。

### 3.2.1 OMNeT++ 文档与指导书

在 OMNeT++ 安装路径下，官方提供了较多的使用指南，大多数以网页的形式给出。第一个要介绍的就是包括安装手册在内的多个文档入口：

- 路径：**omnetpp-5.2/doc/index.html**

其内容包括从软件安装、初学 `Tictoc` 多个仿真例子、API 参考到提升篇：IDE 自定义指南和并行仿真指南等，详细如下：

介绍、指导手册 - 安装指导 - IDE 浏览 - `TicToc` 指导手册

文档 - 仿真手册 - IDE 用户指南 - API 参考书

其他 - IDE 开发者指导 - IDE 自定义指南 - 并行仿真指南 - NEDXML 接口函数

这里都是以中文的形式展现出官方提供的资料目录，而原目录都是以英文的形式给出。

### 3.2.2 tictoc 指导手册

**tictoc** 相当于程序中的 **hello world** 级别的例子，初学 OMNeT++ 一般通过仿真修改 **tictoc** 例子，其路径在软件的安装路径下，点击该路径下的 **index.html**：- 路径：**omnetpp-5.2/doc/tictoc-tutorial/index.html**

包括的内容如下：- 开始：一个简单的仿真模型（**tictoc1.ned txc1.cc omnetpp.ini**）- 仿真程序的执行和仿真 - 改进两个节点仿真模型（**tictoc9.ned txc9.cc omnetpp.ini**）- 一个复杂的网络（**tictoc13.ned, tictoc13.msg, txc13.cc, omnetpp.ini**）- 如何添加统计量（**tictoc17.ned, tictoc17.msg, txc17.cc, omnetpp.ini**）- 如何可视化观察仿真结果 - 如何添加参数（在 **omnetpp.ini** 中配置 **.ned** 文件需要的参数）

对于以上资料是目前入学 OMNeT++ 较全系统的资料，从工程搭建、调试到添加统计量这些都是实际的网络仿真程序中一般会用到的，比如统计量，一般在网络中包括端到端延迟、入队排队时间、丢包数等。最后的仿真结果可视化观察，OMNeT++ 仿真程序结束后，在 **out** 文件下会生成仿真结果文件，OMNeT++ 提供可视化工具观察程序中统计的变量，可以转换成直方图和折线图，在后续会详细说明如何使用 OMNeT++ 提供的观察和分析仿真结果工具。

### 3.2.3 仿真手册

官方也提供了一个较详细的仿真手册，这里还是介绍一下这个手册。

- 路径：**omnetpp-5.2/doc/manual/index.html**

入口如下（绿色部分标出）

**Simulation Manual** 仿真手册提供了设计一个 OMNeT++ 工程各方面详细的介绍，从某种意义上来说，本手册也许就是 **Simulation Manual** 手册的一个子集，但是为了使本手册的意义更大，我将结合自己的几个月使用 OMNeT++ 的经验，提供一些在设计网络时可能会出现的问题，以及解决办法。

## 3.3 个性化 IDE

添加这一节，只是个人兴趣而已，我曾经修改代码高亮花了一个下午的时间，每次总是很难找到相关的设置地方，只能说 OMNeT++ 代码高亮设置放置的太隐秘了，到目前为止，我还是不能找到修改 **.ned** 文件的高亮设置（似乎没有这个功能）。相关 **.cc** 文件的设置地方下面会简单指明，其他更为详细的内容需要读者自行发挥。

### 3.3.1 CPP 高亮设置

首先，进入到 IDE 设置界面：Window 《》 Preferences，如图：

cpp 高亮设置

从上图也可以看出，我们需要选择 c/c++ 《》 Syntax Coloring，根据图中的窗口选择我们需要修改的高亮块设置。其中包括以下五种：

- Code: 代码块
- Assembly: 汇编块
- Comments: 注释块
- Preprocessor: 预处理器块
- Doxygen: 其他

你可以根据自己的爱好选择不同的块设置，可选择颜色、加粗、斜体或者下划线等。

### 3.3.2 其他设置

#### 3.3.2.1 显示行号

在 OMNeT++ 下默认没有显示行号的，但是毕竟有这个毛病，不显示行号就写不下去程序。 如下图所示：

其他设置界面

在这一界面中，我们 Tab 键宽度、显示行号或者当前行背景, 其他设置读者可自行编辑看看。