ARM® Cortex®-M0

32 位 微控制器

NuTool - ClockConfigure 用户手册

The information described in this document is the exclusive intellectual property of Nuvoton Technology Corporation and shall not be reproduced without permission from Nuvoton.

Nuvoton is providing this document only for reference purposes of NuMicro microcontroller based system design. Nuvoton assumes no responsibility for errors or omissions.

All data and specifications are subject to change without notice.

For additional information or questions, please contact: Nuvoton Technology Corporation.

www.nuvoton.com

内容目录

1 序言 5

2 系统需求和执行 NuTool - ClockConfigure 6

2.1 系统需求 6
2.2 支持芯片 7
2.3 执行 NuTool - ClockConfigure 7

3 使用者界面简介 8

3.1 GUI 概要 8
3.2 芯片系列和型号选项 9
3.3 时脉寄存器树状图 10
3.4 搜索模块 11

4 设置流程 12

4.1 概要 12
4.2 第一步: 基础时脉源 12
4.3 第二步: PLL 时脉源 13
4.3.1 PLL 部份 13
4.3.2 PLL2 部份 14
4.4 第三步: HCLK/PCLK 15
4.5 第四步: 模块 17
4.5.1 模块树状图 17
4.5.2 模块图示 18
4.6 多程设置 19

5 工具栏 20

5.1 开关左边嵌板 20
5.2 读取配置档 20
5.3 存放配置档 20
5.4 产生程序码 20
5.5 回到初始设置 20
5.6 切换时钟树状图 21
5.7 放大 21
5.8 最适大小 21

5.9 缩小 21
5.10 停用所有已启用模块 21
5.11 设定 22
5.12 阅读用户手册 22
6 修订历史 23

图片目录

图 2-1 NuTool – ClockConfigure.exe 和相关的资料夹 ····· 7
图 3-1 ClockConfigure 视窗 ····· 8
图 3-2 选择型号 ····· 9
图 3-3 编辑时脉寄存器 ····· 10
图 3-4 符合搜索的结果 ····· 11
图 4-1 第一步: 基础时脉源 ····· 12
图 4-2 第二步: PLL 时脉源(PLL 部分) ····· 13
图 4-3 第二步: PLL 时脉源(PLL2 部分) ····· 14
图 4-4 第三步: 选择 HCLK 时脉源 ····· 15
图 4-5 第三步: 给值到 HCLK 除频器 ····· 16
图 4-6 第四步: 正在拖曳 UART0 至 HXT 时脉源 ····· 17
图 4-7 第四步: UART0 图示 ····· 18
图 4-8 多程设置的对话框 ····· 19
图 5-1 简洁的树状图 ····· 21
图 5-2 设定的对话框 ····· 22

1 序言

NuTool - ClockConfigure 可用来设置新唐微控器系列的系统及周边频率。它的特色如下:

- **通过模块树状图设置**：所有支持的模块被收集且显示在树状图里。使用者可以通过树状图轻易地设置系统及周边频率。
- **通过模块图设置**：可以通过模块图设置频率。用户可以更直觉地且有效率地完成操作。
- **通过直接编辑寄存器的值设置:**使用者可由此来检查寄存器值的正确性。
- **产生程序码**：完成上述的动作后，用户可以产生相关的程序码。程序码可以被加入到开发中的工程中。它也包含了所有设置的信息。

通过这个软件，使用者可以正确地且便利地设置系统及周边频率。

2 系统需求和执行 NuTool - ClockConfigure

2.1 系统需求

若使用者想要在他们的电脑上执行 **NuTool - ClockConfigure**，这里列出系统需求：

	最低需求	建议规格
作业系统	Windows®7 且更新至最新套件	Windows®10 且更新至最新套件
Internet Explorer	Internet Explorer 9	Internet Explorer 11
输入装置	键盘和鼠标	

注意:为了得到完整可用且舒适的使用环境，我们强烈地建议安装使用 IE10 以上的版本。

2.2 支持芯片

请参照在 user manual 资料夹下 **Supported_Chips.htm**。另一个方法为点击工具栏上的 **Read User Manual** 按键。

2.3 执行 NuTool – ClockConfigure

为执行 **NuTool - ClockConfigure**，双击 **NuTool – ClockConfigure.exe**。 请注意执行档和相关的资料夹(例如 content 资料夹)应该待在同一个目录底下(参照下图)。否则，软件将不能正常运作。

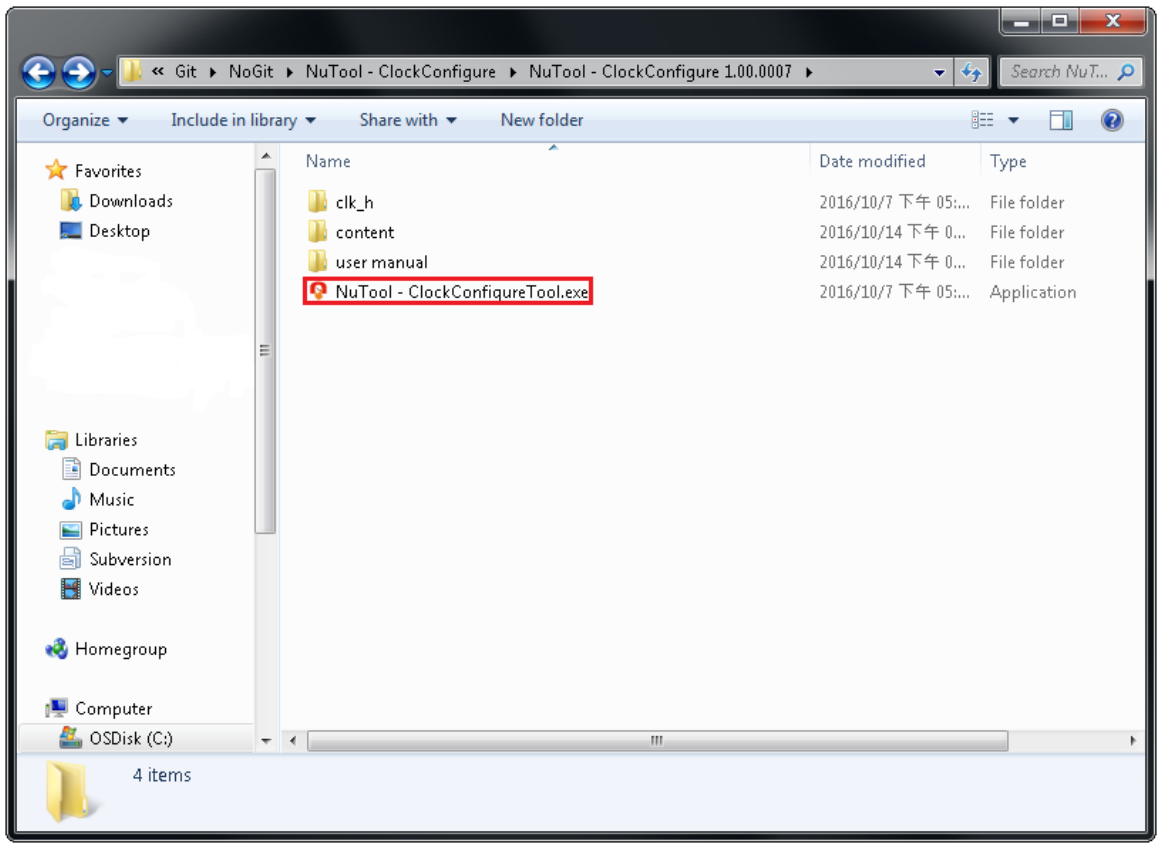

图 2-1 NuTool – ClockConfigure.exe 和相关的资料夹

3 使用者界面简介

3.1 GUI 概要

NuTool - ClockConfigure 包含多样化的组件。各个组件的命名描述在下图中。

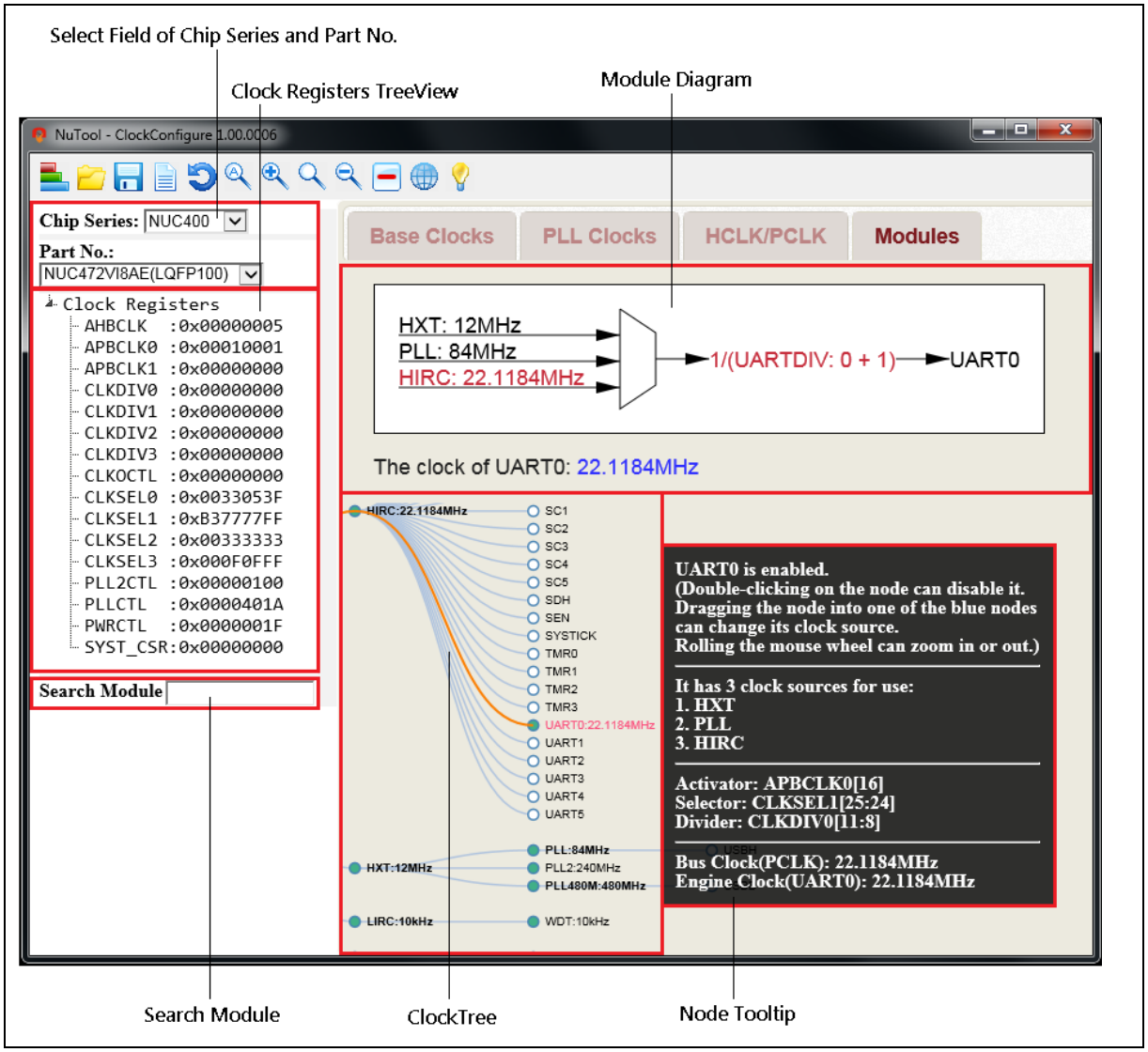

图 3-1 ClockConfigure 视窗

3.2 芯片系列和型号选项

使用者可以从左上区域的选项中选择想要的新唐微控器系列和型号(参照下图)。若是选项区域被隐藏时，请点击工具栏表上的 **Switch the Left Panel** 按键来显示它。

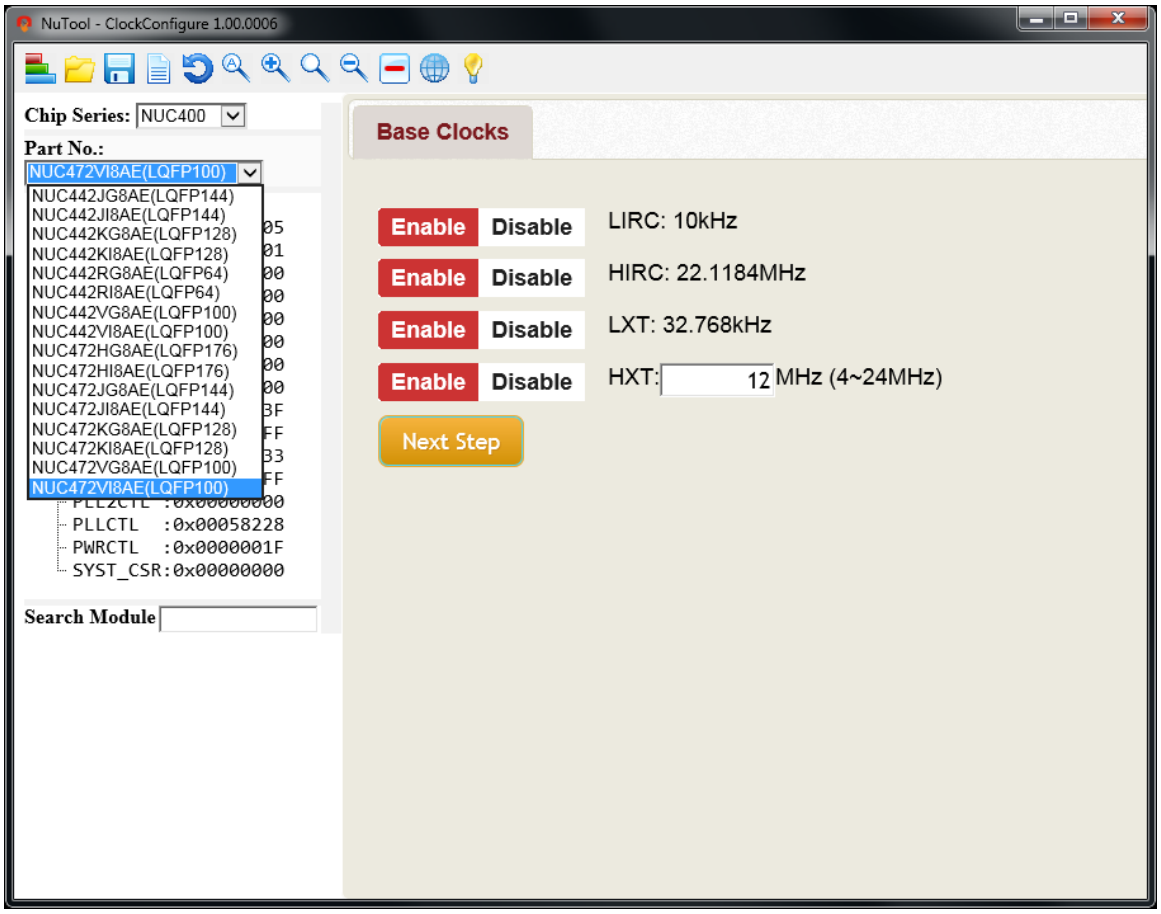

图 3-2 选择型号

3.3 时脉寄存器树状图

目前时脉寄存器的值呈现在左上角树状图里。此外，使用者可以通过双击编辑想要的寄存器然后输入新的值(参照下图)。编辑完之后，相对应的结果将会同时被更新。

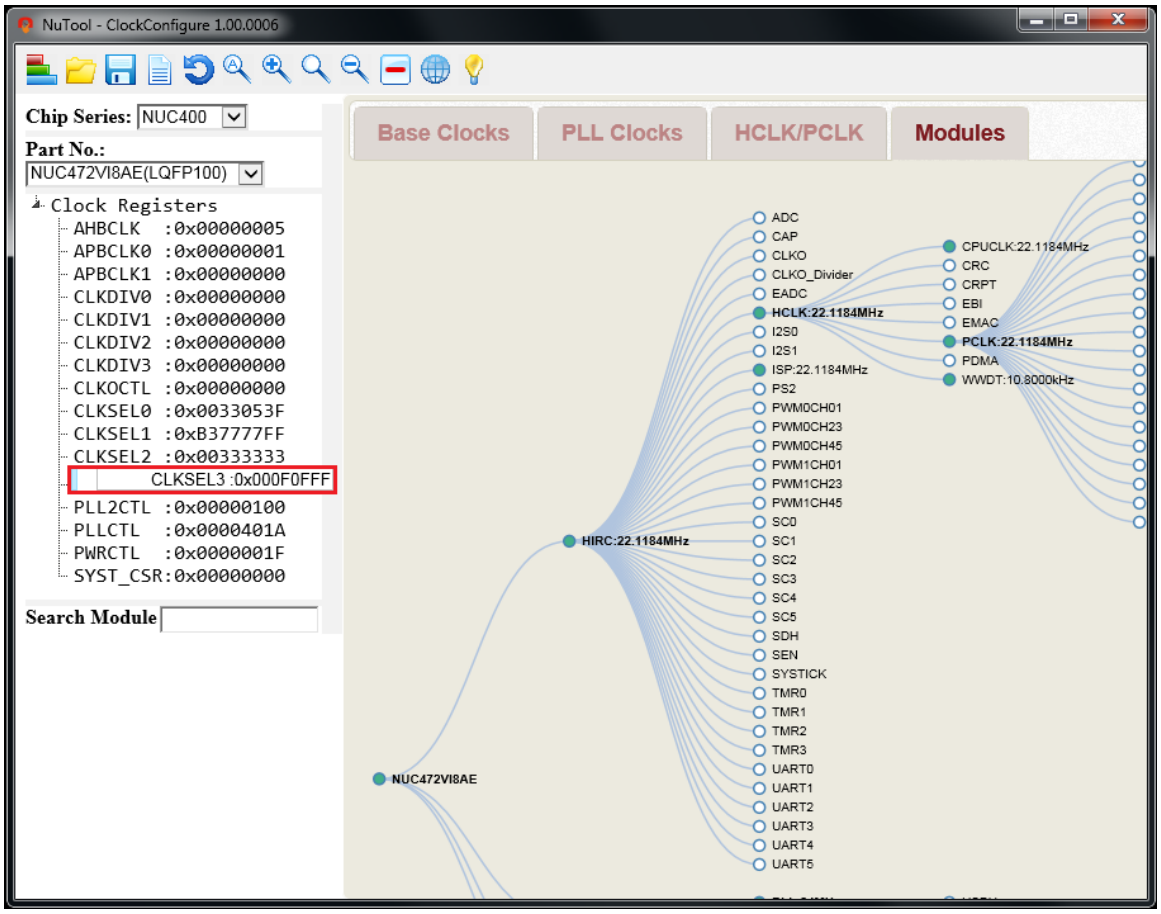

图 3-3 编辑时脉寄存器

3.4 搜索模块

为在模块树状图里搜索特定模块节点，使用者可以输入想要找的模块名至搜索栏(参照下图)。输入完后，符合的模块节点将被从根部出发的橘色路线给标示出来。

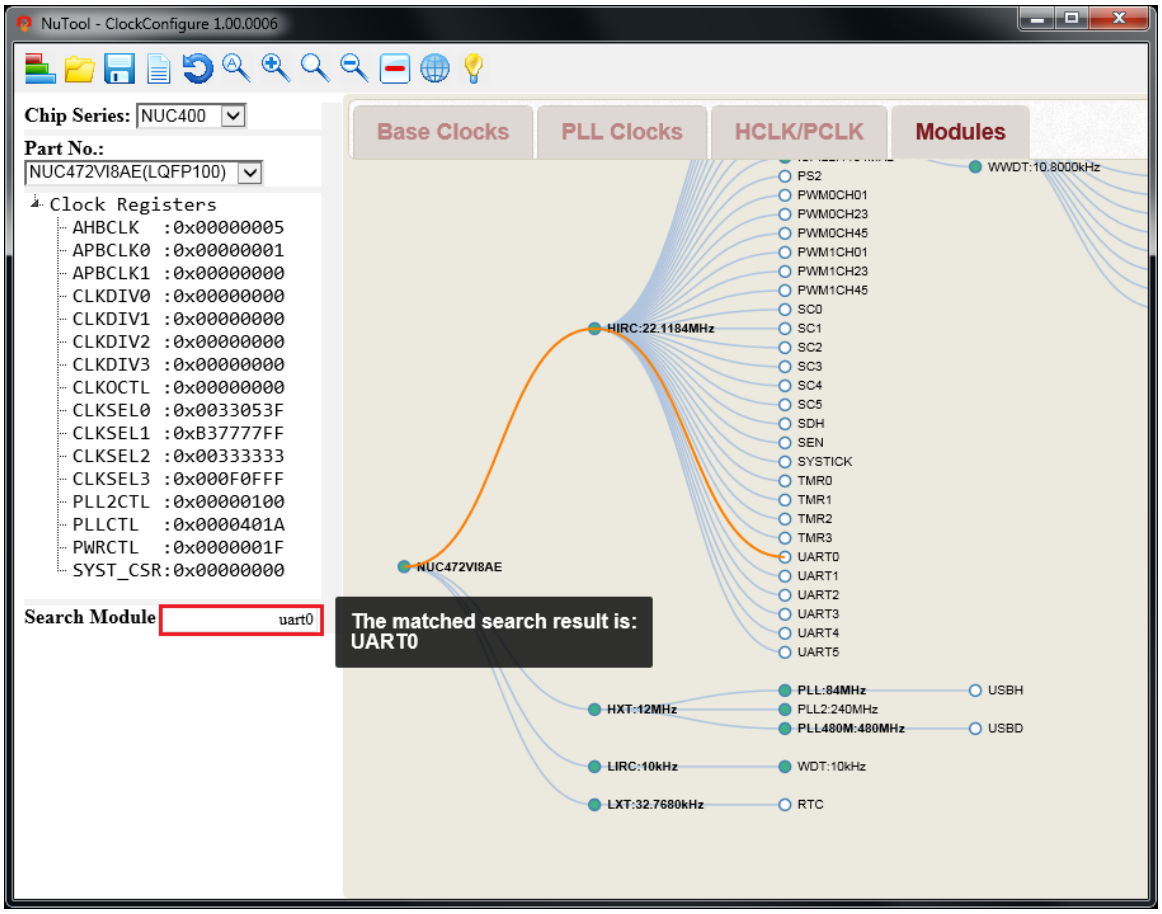

图 3-4 符合搜索的结果

4 设置流程

4.1 概要

一开始使用者需先决定微控器系列和型号。相对应的寄存器将会被加载到左上角的时脉寄存器树状图中。在下面的讨论里，我们假设微控器系列为 NUC400 和型号为 NUC472VIBAE。其它芯片的设置流程可能有一些小差异但基本的逻辑都是一样的。以 NUC400 为例，需要四个步骤来完成整个设置流程，即基础时脉源、PLL 时脉源、HCLK/PCLK 及模块。

4.2 第一步：基础时脉源

在第一步中，使用者可以启用或停用基础时脉源如 LIRC、HIRC、LXT 及 HXT(参照下图)。当第一步完成后，请按下"下一步"的按扭跳至第二步，之后以此类推。

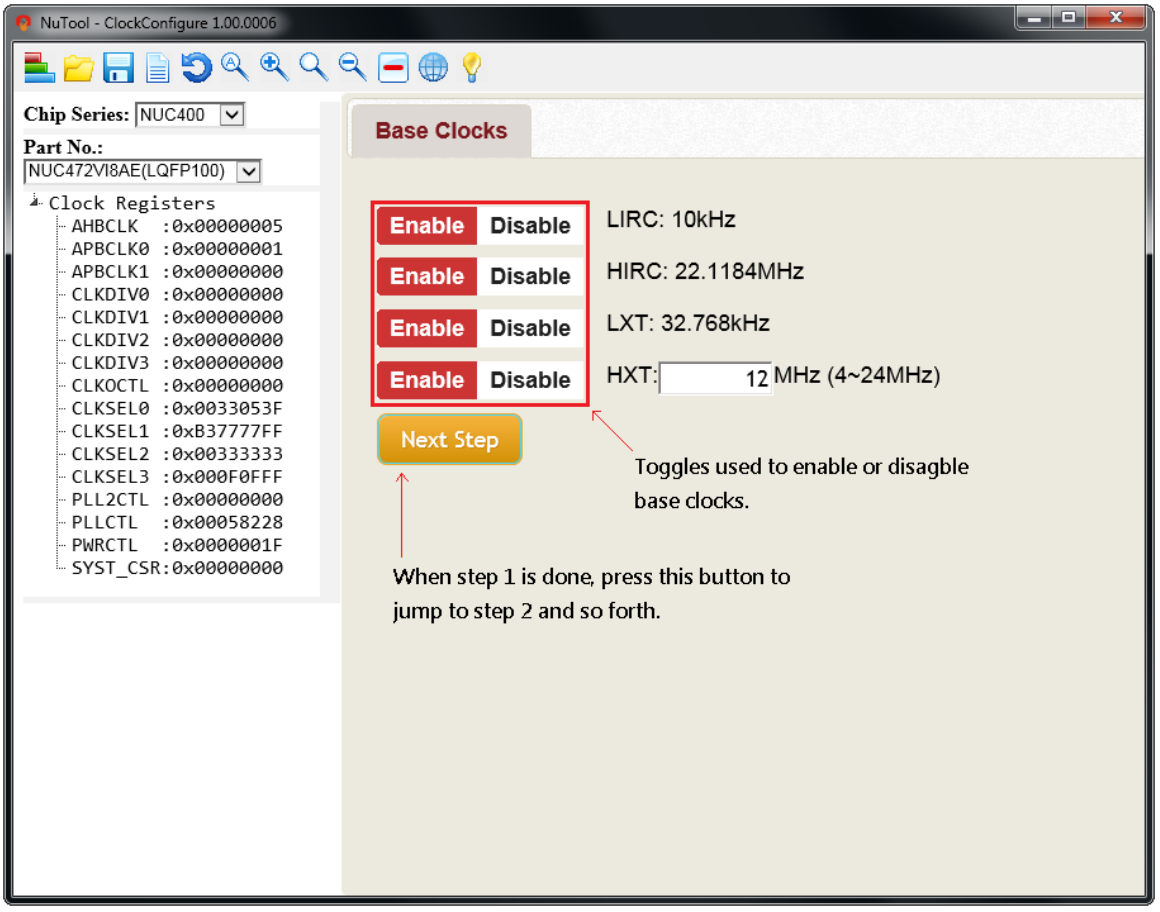

图 4-1 第一步: 基础时脉源

4.3 第二步：PLL 时脉源

在第二步中，共有 PLL 及 PLL2 可供设置。

4.3.1 PLL 部份

用户可以输入期望值给 PLL 频率。所有可能的候选者会被按照误差排序在表格里。移动鼠标进表格并点选想要的候选者。实际的 PLL 频率将显示在表格下方。并且所有的操作将会同步更新寄存器的内容(参照下图)。

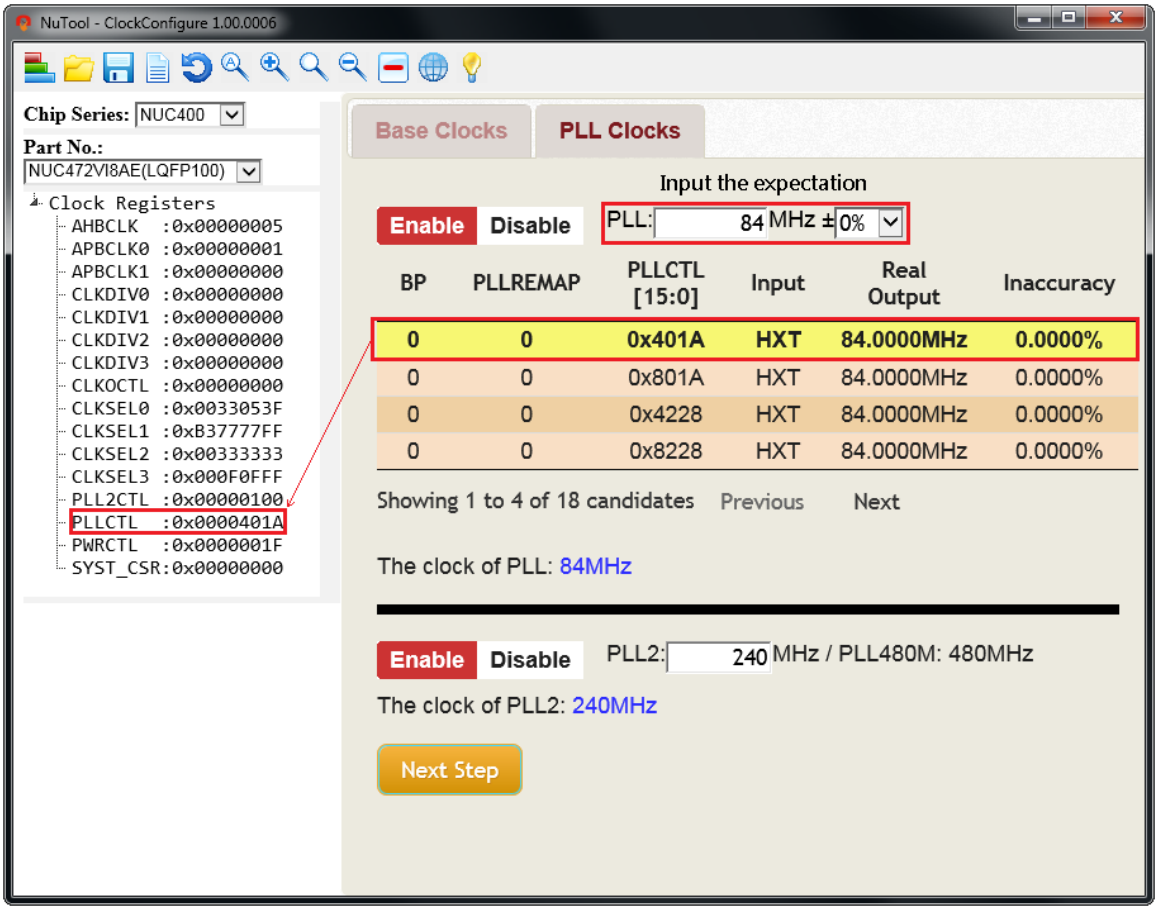

图 4-2 第二步: PLL 时脉源(PLL 部分)

4.3.2 PLL2 部份

用户可以输入期望值给 PLL2 频率。实际的 PLL2 频率将被计算出来且显示在输入栏下方(参照下图)。

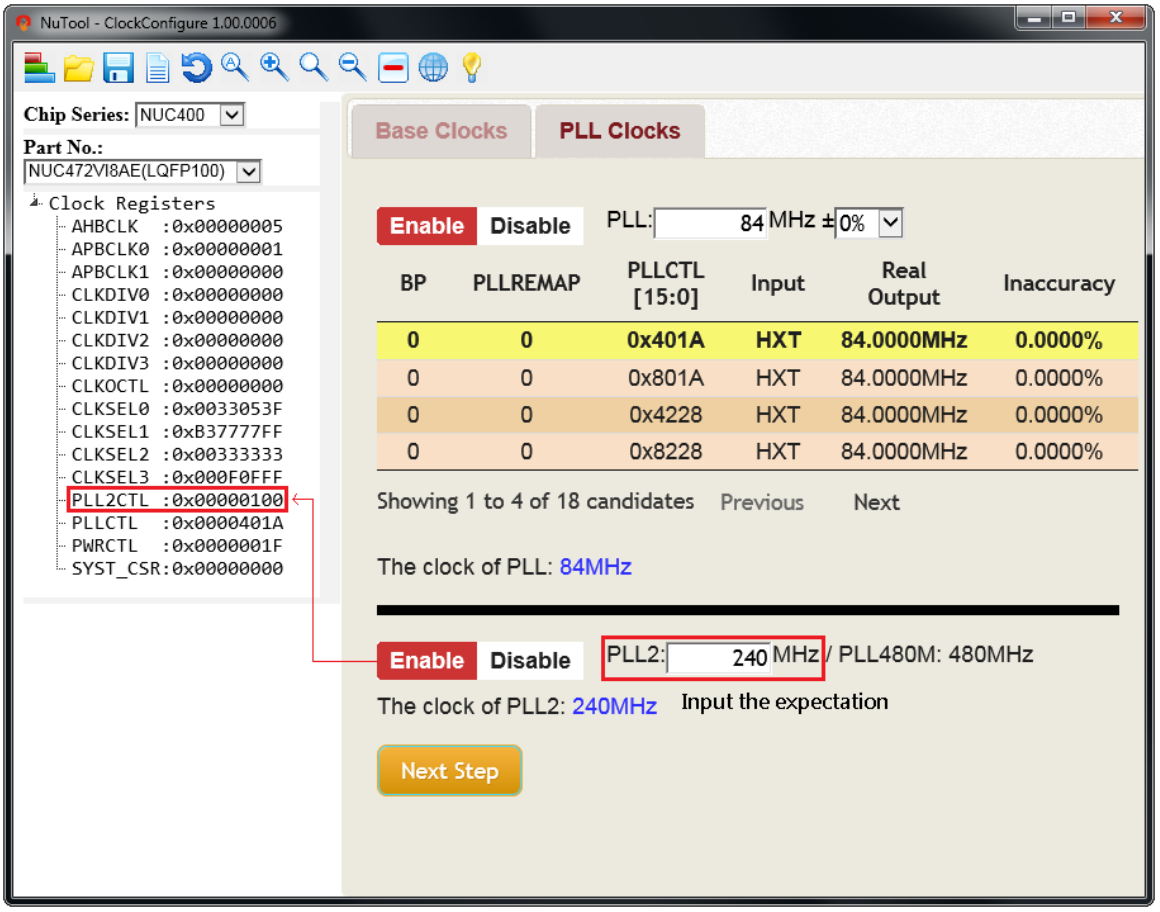

图 4-3 第二步: PLL 时脉源(PLL2 部分)

4.4 第三步：HCLK/PCLK

在第三步中，可供选择的时脉源及 HCLK 的除频器将会被画在图示中。该图可用来设置 HCLK。为设置时脉源，移动鼠标至图标里点选想要的时脉源(参照下图)。使用中的时脉源会用棕色来标示。

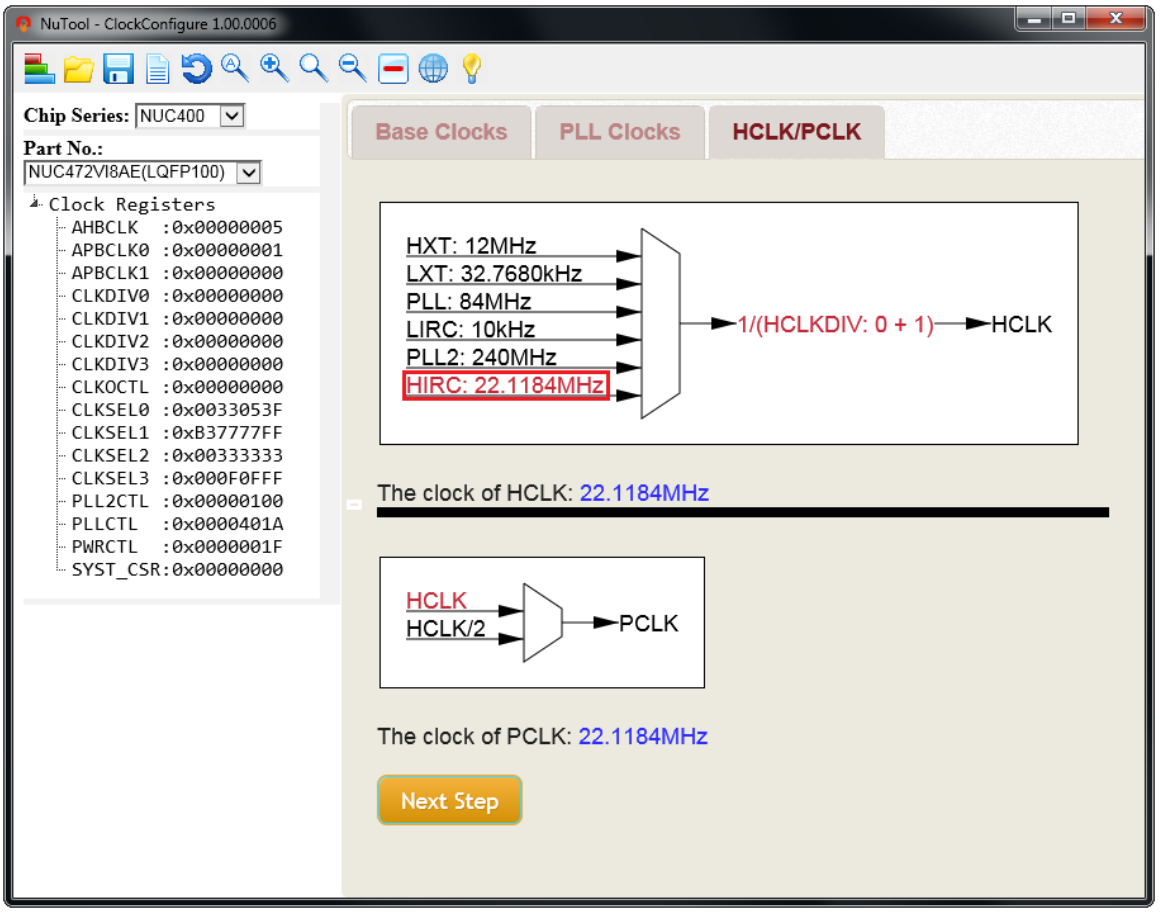

图 4-4 第三步: 选择 HCLK 时脉源

为设置除频器，移动鼠标至图标里点选除频器区域。此时一个对话框会出现让使用者设置 HCLK 的除频器(参照下图)。以下图为例，我们设 0 到 HCLKDIV。在按下确定键后，实际 HCLK 的频率将会被计算出来且显示在图示下方。此案例中，HCLK 频率为 22.1184MHz。

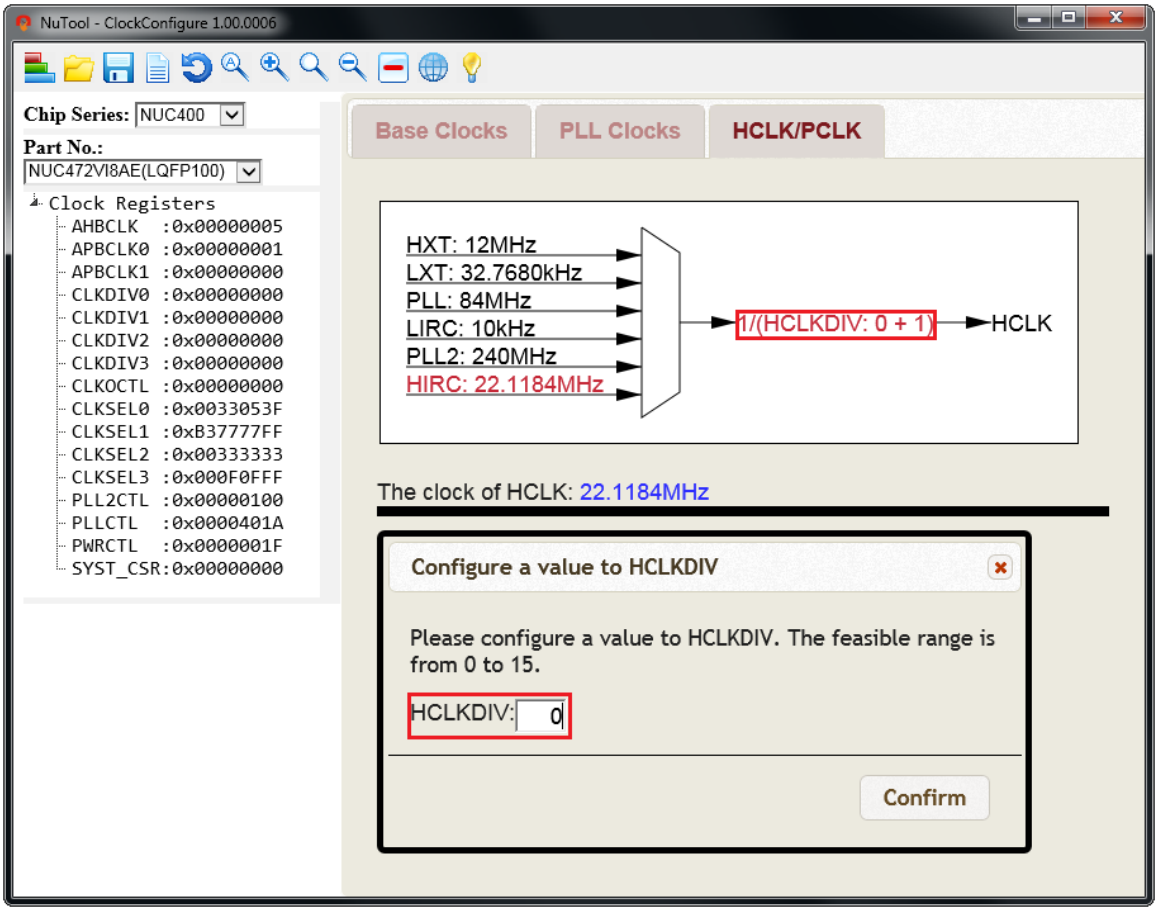

图 4-5 第三步: 给值到 HCLK 除频器

同样地，设置 PLL2 的过程需要使用者决定它的时脉源如 HCLK 或 HCLK/2。在这里我们选择 HCLK。实际 PLL2 频率将被显示在 PLL2 图示下方。此案例中，PLL2 频率为 22.1184MHz。

4.5 第四步：模块

在最后的第四步中，有两个方法可以设置模块频率，即模块树状图和模块图示。

4.5.1 模块树状图

在模块树状图里，用户可以藉由鼠标双击相对应的节点来启用或停用模块。此外，拖曳节点至其中一个蓝色节点可以改变模块的时脉源(参照下图)。此时会有一条红色连结线出现。其意谓被拖曳的模块正隶属于红线另一端的时脉源。只有当红线出现时，放开被拖曳的模块才会改变其时脉源至新时脉源。然而，使用者无法在树状图里设置除频器。该设置只在模块图示里才能完成。

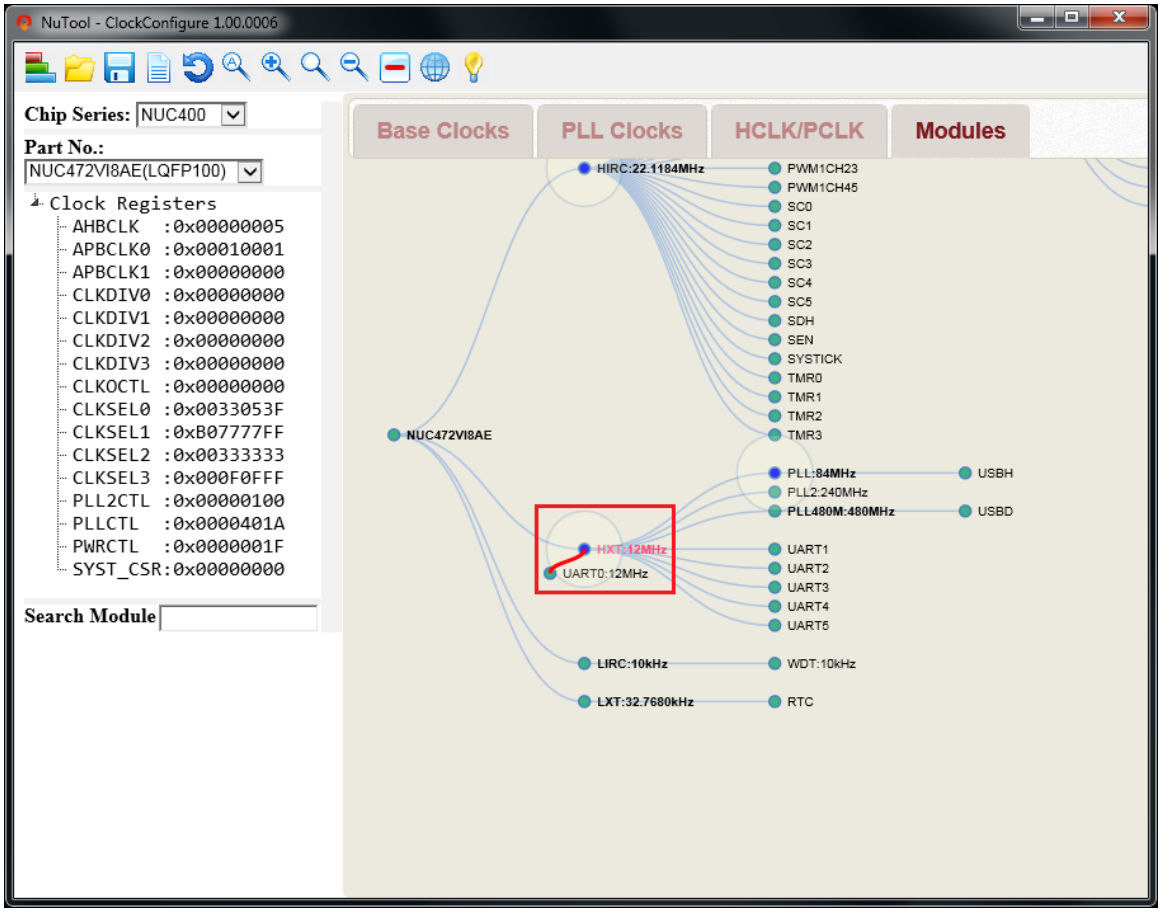

图 4-6 第四步: 正在拖曳 UART0 至 HXT 时脉源

4.5.2 模块图示

当模块已启用时，鼠标单击该节点可显示模块图标。该图标的操作就如同 HCLK 图示一样，请参阅 4.4 章节。

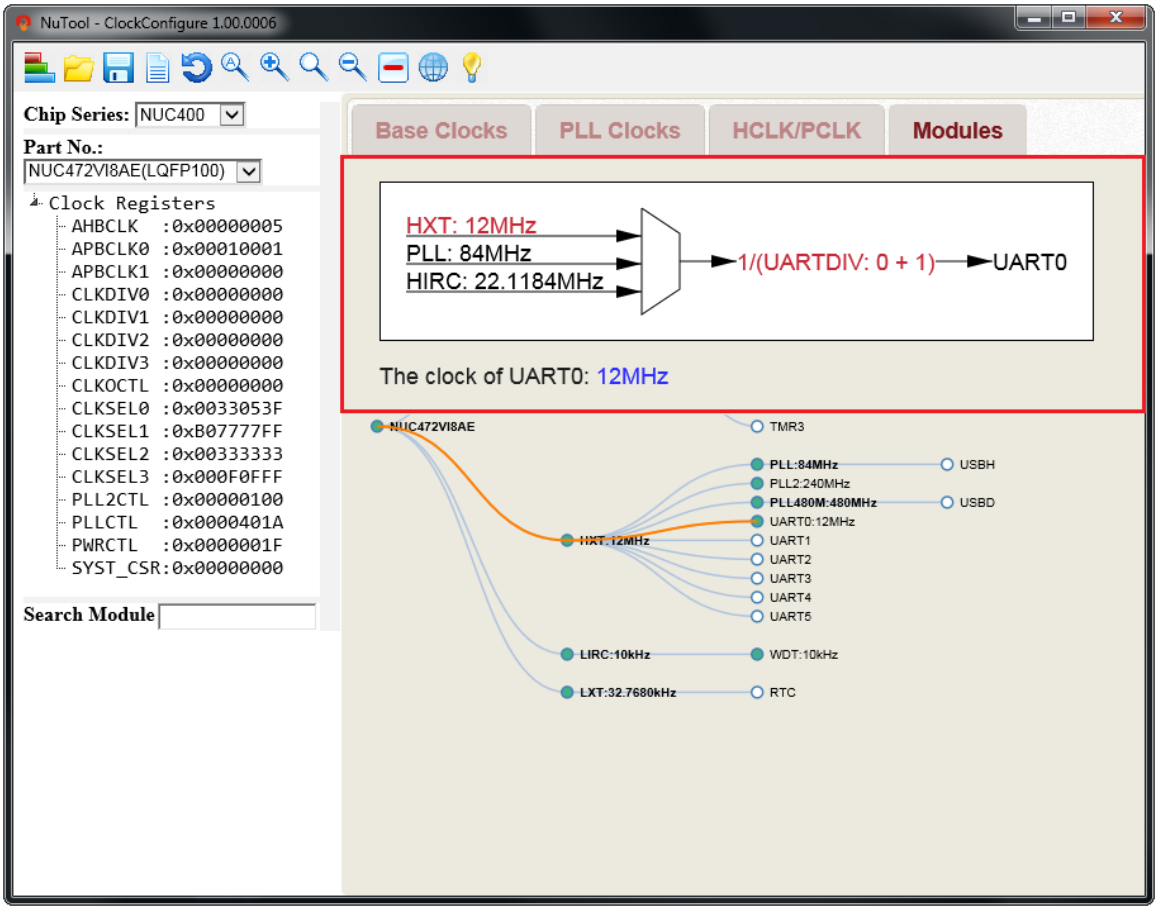

图 4-7 第四步: UART0 图示

4.6 多程设置

为了某种理由，使用者可能在设置途中会想要改变之前的设定。举例来说，在完成早先的设置之后，突然地我们想要停用 HIRC。在这个瞬间，一个警告对话框弹出来询问使用者是否想要继续下去，因为这个改变将会影响整个设置(参照下图)。若使用者回答"No"，HIRC 将仍保特启用。若使用者回答"Yes"，全部整个设置将会自动地被更新。当我们回答"Yes"并切换到步骤三及四时，我们将发现 HIRC 被停用在 HCLK 和 UART0 的图示里。上面的机制称之为"多程设置"。它意指使用者可以在任何时间改变设置。

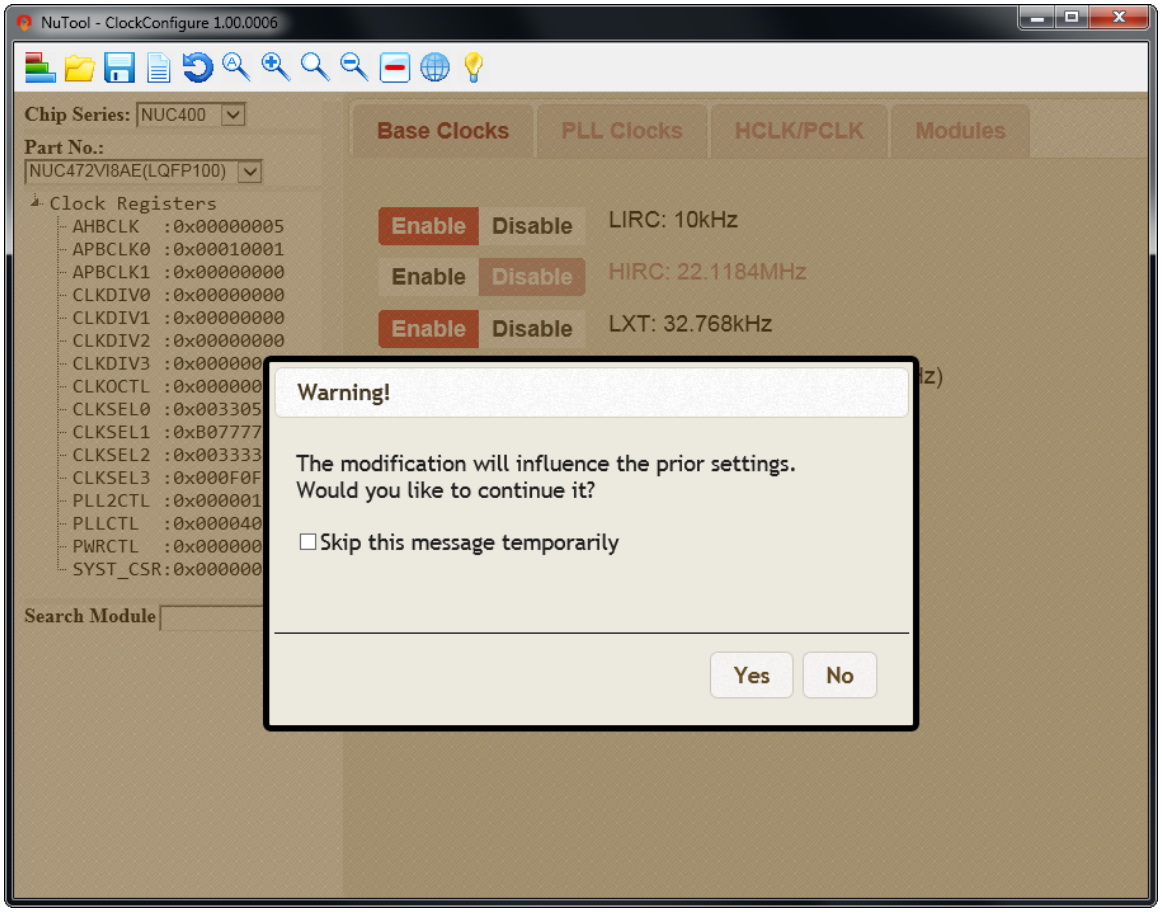

图 4-8 多程设置的对话框

5 工具栏

5.1 开关左边嵌板

要显示选项区域和时脉寄存器树状图时，请点击工具栏上的 **Switch the Left Panel** 按键。

5.2 读取配置档

使用者可以由现有的状态设置档案(*.cfg)中，挑选其中一组回复之前的状态设置。

要读取已储存的状态，点击工具栏上的 **Load Configuration** 按键，前往之前储存状态档的资料夹，点击档案并且点击 Open 按键。

5.3 存放配置档

要储存当前状态设置，请遵循以下步骤：

1. 点击位于工具栏上的 **Save Configuration** 按键。
2. 选择使用者设置好的路径，并且为设置挡建立适当的名称(*.cfg)。
3. 点击 Save 键，当前的状态将会被存成 cfg 档，而未来在设置新的芯片状态前，也能由此状态档回复当前设定。

5.4 产生程序码

要产生可以被纳入开发工程中的程序码，请点击工具栏上的 **Generate Code** 按键。

5.5 回到初始设置

要回到初始设置，请点击工具栏上的 **Return to Default Settings** 按键。

5.6 切换时钟树状图

要显示只含已启用模块树状图，请点击工具栏上的 **Switch Clock Tree** 按键。按了之后，简洁的树状图将显示出来。

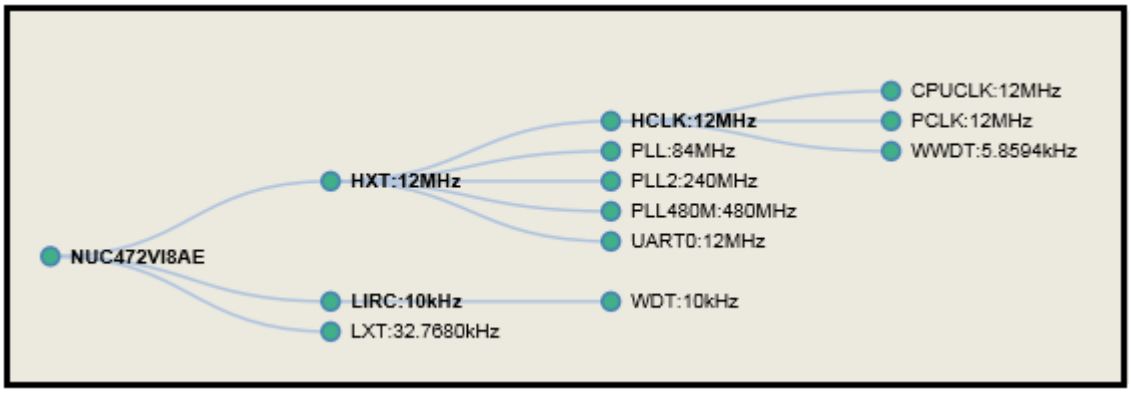

图 5-1 简洁的树状图

5.7 放大

要将模块树状图调整大些，请点击工具栏上的 **Zoom In** 按键。除此之外，往上滚动鼠标滚轮亦可达成相同功能。

5.8 最适大小

要调整模块树状图到正常大小，请点击工具栏上的 **Best Fit** 按键。

5.9 缩小

要将模块树状图调整小些，请点击工具栏上的 **Zoom Out** 按键。除此之外，往下滚动鼠标滚轮亦可达成相同功能。

5.10 停用所有已启用模块

要停用所有已启用模块，请点击工具栏上的 **Disable all Enabled Modules** 按键。

5.11 设定

选择用户接口语言，点击工具栏上的 **Settings** 按键。软件接口支持三种语言，英语，简体中文与繁体中文。

图 5-2 设定的对话框

5.12 阅读用户手册

若要阅读用户手册，请点击工具栏上的 **Read User Manual** 按键。

6 修订历史

日期	版本	描述
2016 年 9 月 30 日	1.00	初版。
2018 年 8 月 3 日	1.01	1. 支援 M480。
2019 年 4 月 29 日	1.02	1. 支援 NUC126、M0564、M251 和 M2351。
2019 年 7 月 1 日	1.03	1. 支援 M031, NUC1261、NUC2201、NUC029xDE、NUC029xEE、NUC029xGE 和 NUC029TAE。
2019 年 11 月 1 日	1.04	1. 支援 NUC029ZAN。

使用本软体表示您接受已下之免责声明(声明以英文为准)。

免责声明：本公司所提供之本软体係以现况提供，本公司不作任何明示或默示之担保，包括但不限于商业适售性及特定目的适用性之保证，均无提供。您应自行判断抉择或评估本软体之适用性及正确性，对于任何因本软体而生之直接、间接、附带、特别、惩罚性或衍生性损害，本公司一概不负任何法律责任。

Notice: Using this software indicates your acceptance of the disclaimer hereunder:

THIS SOFTWARE IS FOR YOUR REFERENCE ONLY AND PROVIDED "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. YOUR USING THIS SOFTWARE/FIRMWARE IS BASED ON YOUR OWN DISCRETION, IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR PROVIDER BE LIABLE TO ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.