



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102231857 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201110183610. 6

CN 102045311 A, 2011. 05. 04,

(22) 申请日 2011. 07. 01

US 6711683 B1, 2004. 03. 23, 全文.

(73) 专利权人 四川长虹电器股份有限公司

审查员 龙玄耀

地址 621000 四川省绵阳市高新区绵兴东路  
35 号

(72) 发明人 熊建勇 周志武

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通  
合伙) 51124

代理人 李顺德

(51) Int. Cl.

H04N 21/443(2011. 01)

(56) 对比文件

CN 101751273 A, 2010. 06. 23,

CN 101984405 A, 2011. 03. 09,

CN 101771804 A, 2010. 07. 07,

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种提高机顶盒开机速度的方法

(57) 摘要

本发明涉及数字机顶盒领域,其公开了一种提高机顶盒开机速度的方法,解决传统技术中机顶盒启动速度慢的问题。其技术方案的要点是:一种提高机顶盒开机速度的方法,包括以下步骤:  
a. 选择压缩算法对机顶盒软件进行压缩;b. 对压缩后的机顶盒软件中的非压缩数据段进行安全处理,并计算相关校验码;c. 在机顶盒启动时,直接对机顶盒软件中的压缩数据段采用与压缩算法相对应的解压缩算法进行解压,对非压缩数据段采用相关校验码进行校验;d. 在机顶盒软件中的压缩数据段成功解压及非压缩段成功校验后,运行机顶盒软件,否则,按错误流程处理。本发明适用于数字机顶盒。

1. 一种提高机顶盒开机速度的方法,其特征在于,包括以下步骤:
  - a. 选择无损压缩算法对机顶盒软件进行压缩;
  - b. 对压缩后的机顶盒软件中的非压缩数据段进行安全处理,并计算相关校验码;
  - c. 在机顶盒启动时,直接对机顶盒软件中的压缩数据段采用与无损压缩算法相对应的解压缩算法进行解压,对非压缩数据段采用相关校验码进行校验;
  - d. 在机顶盒软件中的压缩数据段成功解压及非压缩数据段成功校验后,运行机顶盒软件,否则,按错误流程处理。
2. 如权利要求1所述的一种提高机顶盒开机速度的方法,其特征在于,步骤a中所述无损压缩算法为 lzw 或 rar 或 zip。
3. 如权利要求1或2所述的一种提高机顶盒开机速度的方法,其特征在于,步骤b中对压缩后的机顶盒软件中的非压缩数据段进行安全处理,并计算相关校验码的具体方法是:
  - b1. 将非压缩数据段的数据长度增加4个字节;
  - b2. 将该非压缩数据段后的其它数据段在 flash 上的偏移地址加4;
  - b3. 将该非压缩数据段后的其它数据段的段数据均往后挪4个字节,保证其偏移地址与实际的段数据起始位置保持一致;
  - b4. 计算非压缩数据段的 crc 校验值,并保存在所增加的4个字节中。
4. 如权利要求3所述的一种提高机顶盒开机速度的方法,其特征在于,所述4个字节增加在非压缩数据段的开头或者末尾。
5. 如权利要求4所述的一种提高机顶盒开机速度的方法,其特征在于,步骤c中对非压缩数据段采用 crc 校验值进行校验。
6. 如权利要求5所述的一种提高机顶盒开机速度的方法,其特征在于,步骤d中,所述按错误流程处理的具体方法是:提示出错的具体数据段及出错原因。

## 一种提高机顶盒开机速度的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及数字机顶盒领域,具体的说是涉及一种提高机顶盒开机速度的方法。

### 背景技术

[0002] 随着全球化的数字电视行业发展,数字电视机顶盒基本普及到每个家庭,并且拥有非常高的使用频率。在日常使用过程中,机顶盒面临着一个和电脑相同的问题,即开机速度。但与电脑不同的是,机顶盒的处理器没有电脑处理器那么高的运行能力,也没有电脑那么多的配置资源。因此,机顶盒要在一定的处理能力,在有限的资源的情况下实现较多的功能,就会使得使机顶盒的响应速度变慢。而且机顶盒运行的功能越多,其资源使用率就越高,资源调度就越繁忙。而资源的高使用率可能导致数据出错,因此数据安全是机顶盒的另一重要特性,尤其是存储在 flash 上的涉及到机顶盒启动的数据的安全。机顶盒的开机速度,一是取决于机顶盒的处理器运行能力,另外就是取决于机顶盒在启动过程中需要执行什么功能。绝大部分的机顶盒基于对数据安全的考虑,都会在启动的过程中先对机顶盒软件压缩包(包括压缩段数据和非压缩段数据)先进行全面安全性检验,在确保数据安全的情况下,然后再对这些数据进行解压,最后再运行解压之后的程序。而需要安全校验的数据越多,那么校验花的时间就越长,这样表现出来的现象就是机顶盒启动速度越慢。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提出一种提高机顶盒开机速度的方法,解决传统技术中机顶盒启动速度慢的问题。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种提高机顶盒开机速度的方法,包括以下步骤:

[0005] a. 选择无损压缩算法对机顶盒软件进行压缩;

[0006] b. 对压缩后的机顶盒软件中的非压缩数据段进行安全处理,并计算相关校验码;

[0007] c. 在机顶盒启动时,直接对机顶盒软件中的压缩数据段采用与无损压缩算法相对应的解压缩算法进行解压,对非压缩数据段采用相关校验码进行校验;

[0008] d. 在机顶盒软件中的压缩数据段成功解压及非压缩数据段成功校验后,运行机顶盒软件,否则,按错误流程处理。

[0009] 进一步,步骤 a 中所述无损压缩算法为 lzw 或 rar 或 zip。

[0010] 进一步,步骤 b 中对压缩后的机顶盒软件中的非压缩数据段进行安全处理的,并计算相关校验码的具体方法是:

[0011] b1. 将非压缩数据段的数据长度增加 4 个字节;

[0012] b2. 将该非压缩数据段后的其它数据段在 flash 上的偏移地址加 4;

[0013] b3. 将该非压缩数据段后的其它数据段的段数据均往后挪 4 个字节,保证其偏移地址与实际的段数据起始位置保持一致;

[0014] b4. 计算非压缩数据段的 crc 校验值,并保存在所增加的 4 个字节中。

[0015] 具体的,所述 4 个字节增加在非压缩数据段的开头或者末尾。

[0016] 进一步,步骤 c 中对非压缩数据段采用 crc 校验值进行校验。

[0017] 进一步,步骤 d 中,所述按错误流程处理的具体方法是:提示出错的具体数据段及出错原因。

[0018] 本发明的有益效果是:对机顶盒软件中的压缩数据段的数据直接采用解压缩算法确保其安全性,对非压缩数据段的数据采用校验码的方式验证安全性,因此在机顶盒启动时无需对压缩数据段的数据进行校验,节约了时间,从而提高了机顶盒开机速度。

## 具体实施方式

[0019] 传统技术中机顶盒在启动时,首先对 flash 上的机顶盒软件数据进行全面校验,在确保安全性的情况下,再对这些数据进行解压缩,之后再运行解压缩后的软件程序,因此造成开机速度缓慢;针对上述情况,本申请提出了一种提高机顶盒开机速度的方法,将解压缩算法与数据安全校验相结合,即对机顶盒软件中的压缩数据段的数据直接采用解压缩算法确保其安全性,机顶盒等电子产品对数据安全性非常严格,因此压缩数据的时候必须使用无损压缩。无损压缩:是利用数据的统计冗余进行压缩,可完全恢复原始数据而不引起任何失真,对非压缩数据段的数据采用校验码的方式验证器安全性,因此在机顶盒启动时无需对压缩数据段的数据进行校验,节约了时间,从而提高了机顶盒开机速度。

[0020] 在具体实施上,本申请中的方案采用如下手段实现:

[0021] a. 选择适当的无损压缩算法对机顶盒软件进行压缩:确保压缩后的数据如果被修改,解压缩时必须能被识到错误,这是由于压缩后的数据分为数据段、代码段等等,如果被压缩的某些数据发生了异常,而解压缩未识别到该错误的话,如果异常发生在代码段的话,那么机顶盒运行到该异常段会发生死机等情况,但如果异常发生在数据段,那么机顶盒可能出现在运行某些功能时异常,但不会死机等,目前的流行算法如 lzss、rar、zip 等均能实现该目的;

[0022] b. 对压缩后的机顶盒软件中的非压缩数据段进行安全处理,并计算相关校验码:机顶盒的压缩文件都是分段式的,其头部有一段压缩索引,其格式为:本段需要解压到的内存地址,本段数据在 flash 上的偏移地址,本段的数据长度,本段数据是否被压缩。针对此格式,压缩段的数据可以直接通过解压缩来判断数据是否安全。然而对于非压缩的数据段,无法直接判断该段的数据是否安全,因此本方法提出对非压缩段的数据进行安全处理:将非压缩数据段的数据长度增加 4 字节,然后将所有后续的段在 flash 的偏移地址加上 4,并且将其实际的段数据均往后挪 4 字节,保证其偏移地址和实际的段数据开始位置正确(这时整个压缩文件的长度增加了 4 字节)。非压缩数据段实际增加了 4 字节,将这四字节放在本段的开头或末尾,计算出本段数据的 crc(循环冗余码校验)校验值,并保存在这 4 字节中。这样,机顶盒启动程序解压数据时识别到有非压缩数据段时,用 CRC 校验来识别本段数据的安全。

[0023] c. 在机顶盒启动时,直接对机顶盒软件中的压缩数据段采用与压缩算法相对应的解压缩算法进行解压,就能够确保其安全,对非压缩数据段采用 crc 校验码进行校验;

[0024] d. 在机顶盒软件中的压缩数据段成功解压及非压缩段成功校验后,运行机顶盒软件,否则,提示出错的具体数据段及出错原因。

[0025] 在上述步骤 b 中,本段数据的 crc 校验值的计算对于本领域技术人员来说非常容易实现,这里不再对具体算法赘述。