



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104330820 B

(45)授权公告日 2017.06.09

(21)申请号 201410374878.1

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.07.31

G01V 1/28(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 李振振

申请公布号 CN 104330820 A

(43)申请公布日 2015.02.04

(73)专利权人 中国石油化工股份有限公司

地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街
22号

专利权人 中国石油化工股份有限公司河南
油田分公司石油物探技术研究院

(72)发明人 张亚斌 边建民 胡小波 陈从希
申培霞 廖小玲

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限
公司 41119

代理人 胡泳棋

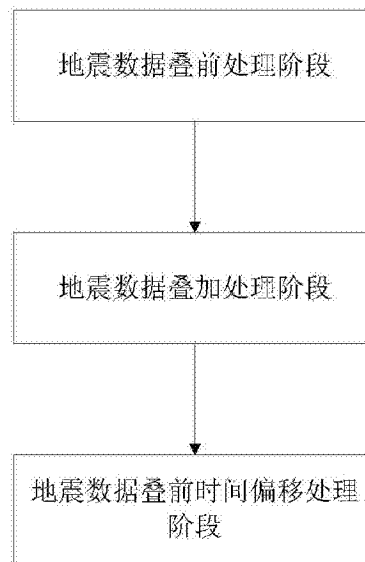
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种大面积三维连片处理方法

(57)摘要

本发明涉及一种大面积三维连片处理方法，属于数据处理技术领域。本发明将数据条带分割技术应用到大面积三维连片处理过程中，该方法根据计算机系统资源配置、临时空间大小和待处理数据大小，将待处理数据分割成若干条带单元，每个条带单元对应编制一个作业，在不同的PC节点上提交作业，实行多节点作业并行处理，本发明能够有效的利用计算机节点和存储资源，最大限度的减少计算机节点闲置率，提高数据处理效率，缩短处理工期，节约成本，具有广阔的推广应用前景。



1. 一种大面积三维连片处理方法,其特征在于,该三维连片处理方法采用数据条带分割技术,将待处理数据分割成至少两个条带单元,每个条带单元对应编制一个作业,实行并行处理过程;三维连片处理过程包括地震数据叠前处理阶段、地震数据叠加处理阶段和地震数据叠前时间偏移处理阶段;所述地震数据叠加处理阶段包括以下步骤:

a. CMP道集分选,根据计算机系统资源配置、临时空间大小、地震数据大小和作业编码参数要求,按全工区地震数据的起止InLine号,由小到大依次以适当数量的InLine号的数据作为一个条带单元,每个条带单元编制对应的作业,在不同的PC节点上提交作业,实行多节点作业流并行处理;

b. 数据叠加,根据计算机系统资源配置、临时空间大小、地震数据大小和作业编码参数要求,按全工区地震数据的起止InLine号,由小到大依次以适当数量的InLine号的数据作为一个条带单元,每个条带单元编制对应的作业,在不同的PC节点上提交作业,实行多节点作业流并行处理;

c. 剩余静校正,根据计算机系统资源配置,临时空间大小,地震数据大小,作业编码参数要求,按全工区地震数据的起止InLine号,由小到大依次以适当数量的InLine号的数据作为一个条带单元,对每个条带单元编制对应作业,在不同PC节点提交作业实行多节点作业流并行处理,合并得到的静校正库为一个整体库,在一个作业单节点上完成。

2. 根据权利要求1所述的大面积三维连片处理方法,其特征在于,所述地震数据叠前处理阶段包括地表一致性振幅补偿和地表一致性反褶积,具体包括以下步骤:

1) 根据计算机系统资源配置、临时空间大小和地震数据大小,以至少一束数据作为一个条带单元,每个条带单元对应编制一个作业,在不同的PC节点上提交作业,实行多节点作业流并行处理;

2) 为保证地表一致性,编制一个大作业对步骤1)得到的结果进行全工区统一分解,得到对应全工区的地表一致性补偿因子库文件,在一个节点上进行数据的计算;

3) 根据计算机系统资源配置、临时空间大小和地震数据大小,以至少一束数据作为一个条带单元,每个条带单元对应编制一个作业,调用对应全工区的地表一致性补偿因子库文件应用于数据,在不同的PC节点上提交作业,在保证地表一致性的前提下实行多节点作业流并行处理。

3. 根据权利要求2所述的大面积三维连片处理方法,其特征在于,所述步骤2)在进行分解时全工区必须用一个大作业,在一个节点上进行数据的计算。

4. 根据权利要求1所述的大面积三维连片处理方法,其特征在于,所述的地震数据叠前时间偏移处理阶段是将全工区输入的道集数据按照偏移距划分条带单元,实行并行偏移处理。

一种大面积三维连片处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种大面积三维连片处理方法,属于数据处理技术领域。

背景技术

[0002] 随着油气勘探的不断深入,勘探遇到的地质情况越来越复杂。野外采集技术的发展,三维高精度地震勘探的推广应用,使得采样精度越来越高,所需测线和道数越来越多,由原来的几百道变到现在的几千道甚至上万道。相应的,要求室内的处理精度越来越高、处理周期越来越短,面对小、碎、贫、散的复杂地质形态,必须采取不同的且复杂的处理流程来解决,包括三维大面积连片处理技术的应用,使得数据处理阶段,数据量将呈“指数级”增长。目前,PC-Cluster集群并行计算机的应用、大容量并行存储技术、网络技术和处理软件的发展已经为适应这种变化搭建了一种成本低廉的高性能协同计算机平台。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种大面积三维连片处理方法,以解决目前三维连片处理方法处理工期长,效率低的问题。

[0004] 本发明为解决上述技术问题而提供一种大面积三维连片处理方法,该三维连片处理方法采用数据条带分割技术,将待处理数据分割成至少两个条带单元,每个条带单元对应编制一个作业,实行并行处理过程。

[0005] 所述的三维连片处理过程包括地震数据叠前处理阶段、地震数据叠加处理阶段和地震数据叠前时间偏移处理阶段。

[0006] 所述地震数据叠加前处理阶段包括地表一致性振幅补偿和地表一致性反褶积,具体包括以下步骤:

[0007] 1) 根据计算机系统资源配置、临时空间大小和地震数据大小,以至少一束数据作为一个条带单元,每个条带单元对应编制一个作业,在不同的PC节点上提交作业,实行多节点作业流并行处理;

[0008] 2) 为保证地表一致性,编制一个大作业对步骤1)得到的结果进行全工区统一分解,得到对应全工区的地表一致性补偿因子库文件,在一个节点上进行数据的计算;

[0009] 3) 根据计算机系统资源配置、临时空间大小和地震数据大小,以至少一束数据作为一个条带单元,每个条带单元对应编制一个作业,调用对应全工区的地表一致性补偿因子库文件应用于数据,在不同的PC节点上提交作业,在保证地表一致性的前提下实行多节点作业流并行处理。

[0010] 所述步骤2) 在进行分解时全工区必须用一个大作业,在一个节点上进行数据的计算。

[0011] 所述地震数据叠加处理阶段包括以下步骤:

[0012] a. CMP道集分选,根据计算机系统资源配置、临时空间大小、地震数据大小和作业编码参数要求,按全工区地震数据的起止InLine号,由小到大依次以适当数量的InLine号

的数据作为一个条带单元,每个条带单元编制对应的作业,在不同的PC节点上提交作业,实行多节点作业流并行处理;

[0013] b.数据叠加,根据计算机系统资源配置、临时空间大小、地震数据大小和作业编码参数要求,按全工区地震数据的起止InLine号,由小到大依次以适当数量的InLine号的数据作为一个条带单元,每个条带单元编制对应的作业,在不同的PC节点上提交作业,实行多节点作业流并行处理;

[0014] c.剩余静校正,根据计算机系统资源配置,临时空间大小,地震数据大小,作业编码参数要求,按全工区地震数据的起止InLine号,由小到大依次以适当数量的InLine号的数据作为一个条带单元,对每个条带单元编制对应作业,在不同PC节点提交作业实行多节点作业流并行处理,合并得到的静校正库为一个整体库,用一个作业单节点上完成。

[0015] 所述的地震数据叠前时间偏移处理阶段是将全工区输入的道集数据按照偏移距划分条带单元,实行并行偏移处理。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明将数据条带分割技术应用到大面积三维连片处理过程中,该方法根据计算机系统资源配置、临时空间大小和待处理数据大小,将待处理数据分割成若干条带单元,每个条带单元对应编制一个作业,在不同的PC节点上提交作业,实行多节点作业并行处理,本发明能够有效的利用计算机节点和存储资源,最大限度的减少计算机节点闲置率,提高数据处理效率,缩短处理工期,节约成本,具有广阔的推广应用前景。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例中大面积三维连片处理方法的流程图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明。

[0019] 本发明针对大面积三维连片处理过程出现工期长以及效率低的问题,提供了一种新的大面积三维连片处理,该处理方法采用大数据条带分割技术,将待处理数据分割成至少两个条带单元,每个条带单元对应编制一个作业,实行并行处理过程。下面以是由地震勘探资料处理过程为例来说明本发明的具体实施过程。

[0020] 如图1所示,大面积三维连片处理过程包括地震数据叠前处理阶段、地震数据叠加处理阶段、地震数据叠前时间偏移处理阶段。

[0021] 其中地震数据叠前处理阶段,包括地表一致性振幅补偿和地表一致性反褶积,其具体处理过程包括以下步骤:

[0022] 1.根据计算机系统资源配置,临时空间大小,地震数据大小,以至少一束数据作为一个条带单元,每个条带对应编制一个作业,在不同的PC节点上提交作业,实行多节点作业流并行处理,完成同一类处理;

[0023] 2.为保证地表一致性,需将上步1得到的结果进行全工区统一分解。编制一个大作业调用上步1得到的结果并分解得到对应全工区的地表一致性补偿因子库文件,在进行分解时全工区必须用一个大作业,在一个节点上进行数据的计算;

[0024] 3.将分解得到的对应全工区的地表一致性补偿因子库文件应用于数据,根据计算机系统资源配置、临时空间大小和地震数据大小,以至少一束数据作为一个条带单元,每个

条带单元对应编制一个作业,用相关模块调用对应全工区的地表一致性补偿因子库文件应用于数据,在不同的PC节点上提交作业,在保证地表一致性的前提下实行多节点作业流并行处理。

[0025] 地震数据叠加处理阶段,包括CMP道集分选、数据叠加和剩余静校正,具体过程如下:

[0026] a. CMP道集分选,根据计算机系统资源配置,临时空间大小,地震数据大小,按全工区地震数据的起止Inline (线) 号,由小到大依次以适当数量的Inline (线) 号的数据作为一个条带单元,对每个条带单元编制对应作业,在不同PC节点提交作业实行多节点作业流并行处理;

[0027] b. 数据叠加,根据计算机系统资源配置,临时空间大小,地震数据大小,按全工区地震数据的起止Inline (线) 号,由小到大依次以适当数量的Inline (线) 号的数据作为一个条带单元,对每个条带单元编制对应作业,在不同PC节点提交作业实行多节点作业流并行处理;

[0028] c. 剩余静校正,剩余静校正处理要求地表一致性处理,根据计算机系统资源配置,临时空间大小,地震数据大小,作业编码参数要求,按全工区地震数据的起止Inline (线) 号,由小到大依次以适当数量的Inline (线) 号的数据作为一个条带单元,对每个条带单元编制对应作业,在不同PC节点提交作业实行多节点作业流并行处理。合并得到的静校正库为一个整体库,用一个作业单节点上完成。

[0029] 地震数据叠前时间偏移处理阶段的处理过程为:根据计算机系统资源、临时空间大小、节点分配和数据大小,将全工区大面积三维数据按照偏移距化分成若干条带单元。

[0030] 下面按照上述方法对某工区进行大面积三维连片处理,该工区三维施工面积 1400km^2 ,原始数据6330GB,按照本发明的方法大大缩短了处理工期,极大地提高了生产效率,节省了人力、物理成本。仅叠前时间偏移处理阶段,原来要三个月时间完成,采用本发明的方法后仅用一个月时间完成,其效果是非常突出的。

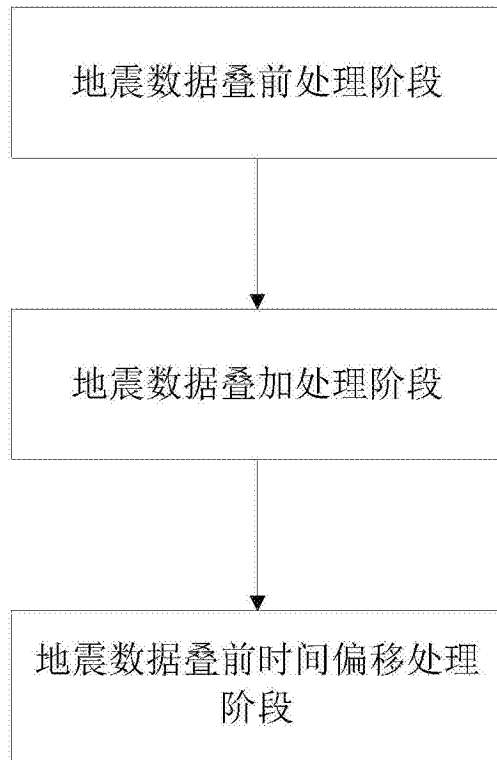


图1