

استراتژی نمونه برداری، استراتژی تولید و اجرای کد پیکربندی در

سیستم اطلاعات TERRA و TRMM واحد تشعشعات خورشیدی (LATIS)¹:

زینب نوردی

سیستم انرژی امواج رادیویی زمین و ابرها (CERES)² یک جزء کلیدی برنامه سیستم بررسی زمین (EOS)³ است. تجهیزات CERES، امکان اندازه گیری تشعشعات جو زمین را، از طریق ۳ کانال پهن باند شامل: یک کانال موج کوتاه (0.3-5mm)، یک کانال کلی (0.3-200mm) و یک کانال پنجره مادون قرمز (8-12mm). فراهم می سازد. تجهیزات CERES مدلهای بهبود یافته ابزار اسکنر آزمایش تنظیم تشعشعات زمین (ERBE)⁴ هستند که در طول سالهای 1984 تا ۱۹۹۰ بر روی ماهواره های تنظیم تشعشعات زمین (ERBS)⁵ (NASA و National Aeronautics و ماهواره های عملیاتی NOAA-9 و NOAA-10 بکار برده شدند. استراتژی تجهیزات با امکان پرواز هماهنگ با خورشید (تجهیزات سریع السیر) و ماهواره های مدار مغناطیسی مثل مدل NOAA-1 و NOAA-2، همزمان با تجهیزات ماهواره هایی که عمل گردش در شیب یا انحراف پایین را دارند مثل ERBS بطور موفقیت آمیزی در ERBE توسعه پیدا کردند تا زمان خطاهای نمونه سازی را کاهش دهند. CERES نیز این استراتژی را از طریق نصب تجهیزات پرواز بر روی سکوی مدار مغناطیسی EOS همزمان با یک فضایی مخصوص اندازه گیری میزان بارش باران که ۳۵ درجه شیب مداری دارد، ادامه داد. علاوه بر این، برای کاهش عدم اطمینان در تفسیرها و به منظور افزایش هماهنگی بین پارامترهای ابرها و رشته های تشعشع، CERES شامل داده های تصویری ابرها و پارامترهای جوی دیگر است. ماهواره TRMM یک ابزار CERES را حمل می کند در حالیکه ماهواره EOS دو ابزار CERES را حمل می کند که یکی از آنها در یک محور برنامه ریزی شده (FAPS)⁶ برای ادامه نمونه برداری از زمین ثابت می شود و دیگری در یک محور چرخشی (PAPS)⁷ برای تقویت نمونه برداری زاویه ای قرار می گیرد.

¹ - Langley TRMM and Terra Information System (LATIS)

² - The Clouds and the Earth's Radiant Energy System (CERES)

³ - the Earth Observing System (EOS)

⁴ - the Earth Radiation Budget Experiment (ERBE)

⁵ - Earth Radiation Budget Satellite (ERBS)

⁶ - fixed azimuth plane scanning mode (FAPS)

⁷ - rotating azimuth plane scan mode (RAPS)

۱- هدف:

هدف این سند عبارت است از مشخص کردن مسئولیت تیم مدیریت داده های CERES (DMT)^۸، تیمهای توسعه نرم افزار CERES و کارکنان سیستم اطلاعاتی TERRA و واحد تشعشع خورشیدی TRMM به منظور اجرای خودکار همزمان با پیکربندی کدها در فرایند تولید داده CERES مرکز آرشیو فعال توزیع (DAAC)^۹. همچنین این سند کاربرد تعیین هویت استراتژی نمونه برداری، محصولات چندگانه و داده های مشخص کننده کمکی و نرم افزارها را توصیف می کند.

رفتار و روش کدپیکربندی و پارامترهای دیگر که در این سند ذکر شده است برای فرایندهای موقتی استفاده می شود تا سیستم پردازش LATIS بطور کامل خودکار شود. تعریف کامل سیستم پردازش خودکار را می توان در فرایندهای CERES و TRMM یافت که جزو الزامات LATIS است. یک سند کامل برای CERES بصورت زیر سازماندهی شده است:

معرفی

۱- هدف

۲- اطلاعات زمینه

۲-۱- سیستم مدیریت داده CERES

۲-۲- قوانین نامگذاری داده فایلها در CERES

۳- CERES DMT برای شکل‌های مورد نیاز پردازش

۴- استراتژی پردازش داده در CERES

۵- استراتژی نمونه برداری CERES

۶- استراتژی تولید CERES

۷- تعریف کد پیکربندی

۷-۱- توابع و عدد نویسی کد پیکربندی زیرسیستمها

۷-۲- کدهای پیکربندی SSI و T

۷-۳- عنصر کد پیکربندی خارجی

۸- عددنویسی CC، PS و SC باز داده PGE

^۸-Data Management Team (DMT)

^۹-Distributed Active Archive Center (DAAC)

۹- مسئولیت‌های DAAC

۱۰- مسئولیت‌های تیم توسعه نرم افزاری زیر سیستم‌های CERES

۱۰-۱- ایجاد و اجرای یک نسخه متغیر محیطی خاص

۱۰-۲- محدودیت‌های نسخه متغیر محیطی

۱۰-۳- محدودیت‌های نسخه مولد

۱۰-۴- ارسال ENV(PGName)-env.csh

مثالی از نسخه متغیر محیطی DACC

مثالی از نسخه متغیر محیطی زیر سیستمها

پیوست A: طرح پیشنهادی برای : عنصر خارجی مدیریت پیکربندی LATIS از کد پیکربندی

پیوست B: نمونه ای از ایجادکننده فایل داده ای ASCII با استفاده از استراتژی نمونه برداری چندگانه، تولید و

کدهای پیکربندی

پیوست C: نسخه های CC، PS و SS و داده/بازداده PGE

۲- اطلاعات پس زمینه:

سیستم مدیریت داده CERES از پردازش داده های مورد نیاز برای تیم تحقیقات علمی CERES حمایت می کند تا درک آنها نسبت به محیط تشعشع و آب و هوای زمین افزایش یابد. تیم مدیریت داده CERES با تیم علمی CERES کار می کند تا نرم افزار مورد نیاز برای حمایت از الگوریتمهای علمی را توسعه دهند. این نرم افزار به منظور پردازش واحد تشعشع خورشیدی DAAC و تولید مجموعه گسترده ای از داده های علمی، توسعه یافته است. سیستم مدیریت داده شامل ۱۲ زیر سیستم اصلی است. زیرسیستمهای دوازده گانه به ۱۴ زیرمجموعه پردازش داده تقسیم می شوند که هر زیر سیستم نشان دهنده یک یا تعداد بیشتری عامل تولید محصول (PGE)^{۱۰} کامل (یکجا) یا برنامه های قابل اجراست. هر زیر سیستم زمانی قابل اجراست که همه داده های ورودی در دسترس باشند و یک یا چند محصول علمی را ایجاد کنند.

* مرجع پیوست A برای بازنگری دیاگرام تابع زیر سیستم استفاده می شود.

یک دستورالعمل مشخص توسط گروه توسعه نرم افزار که مسئول هر زیر مجموعه هستند برای استفاده کاربران پردازش داده در واحد تشعشع خورشیدی DACC نوشته می شود. هر نسخه (volume) همه PGE های یک زیر

¹⁰ - Product Generation Executive (PGE)

سیستم خاص را توضیح می دهد و شامل پارامترهای محیطی، پارامترهای زمان اجرا، پارامترهای سفارشات تولید، داده های ورودی مورد نیاز، مراحل اجرا و باز داده های مورد انتظار قابل اجرا در هر زیر سیستم می باشد. در ادامه بحث یک فایل کنترل پردازش (PCF)^{۱۱} بصورت مرجع ذکر شده است. PCF فایلی است که در مرحله معرفی پردازش ساخته می شود و شامل همه اطلاعات و دانش مورد نیاز داده های ورودی، پارامترهای زمان اجرا و باز داده های مورد انتظار از PGE می باشد.

از آنجاییکه این یک پروژه توسعه ای در حال اجراست، جداول و چارتهای این سند معتبر هستند و پرینت آنها ارائه شده است. ریز همه اطلاعات مورد نیاز برای PGE باید از مبانی کاربران زیر سیستمها گرفته شوند و برای سیستم LATIS در دسترس باشند.

۲-۲- قواعد نامگذاری فایل باز داده CERES:

استراتژی نمونه برداری (SS)^{۱۲}، استراتژی تولید (PS)^{۱۳} و کد پیکر بندی (CCODE) اجزای جدایی ناپذیر قواعد نامگذاری فایل باز داده CERES هستند که توسط تیم (IT)^{۱۴} CERES به رهبری دکتر بروس بارکستروم^{۱۵} تعریف شده است. یک نمونه نامگذاری فایل باز داده در زیر نشان داده شده است:

[CER]_[Product-ID]_[SS]_[PS]_[CCode].[Instance]
Source: fixed fixed RP RP DB RP

یادداشت: رشته جداساز باید بصورت خط زیرین (_) نشان داده شود، به جز برای رشته آخر که (۰) قبل از نمونه مورد نیاز است.

Product ID (شماره شناسایی محصول): نام از پیش تعیین شده برای هر محصول بازده

Instance(نمونه): سال/ماه/روز/ساعت قابل کاربرد محصول

Source منبع: اسم از پیش تعیین شده ثابت

RP: پارامتر زمان اجرا، تعریف زمان مورد نیاز محصول، بخش ۳ را نگاه کنید.

¹¹ - Processing Control File (PCF)

¹² - The SamplingStrategy (SS)

¹³ - ProductionStrategy (PS)

¹⁴ - Instrument Team (IT)

¹⁵ - Dr. Bruce Barkstrom

DB: حصول مجدد از پایگاه داده مدیریت پیکربندی DAAC، بخش ۵ را نگاه کنید.

Example Filename: CER_SSF_TRMM-PFM-VIRS_ValidationR1_014011.1998020512

۳- فرم CERES DMT برای پردازش مورد نیاز DAAC:

یک فرم برای ارائه ملزومات محصول DAAC به شکل رسمی توسط تیم مدیریت داده CERES ایجاد گردیده است. نام فرم " CERES DMT برای پردازش مورد نیاز DAAC است " و می توان آن را در سایت زیر یافت:

<http://asd-www.larc.nasa.gov/ceres/dmt2daac/>

زمانیکه " CERES DMT برای پردازش مورد نیاز DAAC " به DAAC پیشنهاد می گردد، استراتژی نمونه برداری، استراتژی تولید و نمونه پردازش برای هر عمل پردازشی قابل تعریف می باشد.

۴- استراتژی رویه پردازش داده CERES:

محدود سازی رویه های پردازش داده CERES بر طبق عناصر پردازشی مورد نیاز که قابل پیش بینی هستند، مثل اعداد رمز پیکربندی، صورت می گیرد. همه پردازشهای ماهانه برای تاریخ گذاری سالانه و ماه به ماه و استراتژی تولید (برای هر استراتژی نمونه برداری) باید با همان نرم افزار و همان داده های فرعی ثابت و داده های باقیمانده برای تاریخ گذاری ماهانه محاسبه شوند. اگر زمانیکه زیرسیستم در حال پردازش بر طبق تاریخ ماهانه است، یک ورژن جدید از یک زیر سیستم برسد، یا پردازش با آخرین ورژن زیرسیستم پایان می یابد یا اینکه یک درخواست جدید توسط تیم مدیریت داده برای پردازش مجدد ماهانه با ورژن جدید صورت می گیرد.

۵- استراتژی نمونه برداری:

استراتژی نمونه برداری CERES از ۳ ماهواره که ۵ ابزار را حمل می کند پشتیبانی می کند، ماهواره ها و تجهیزات CERES ترکیبی هستند از:

{TRMM-PFM, Terra-FM1, Terra-FM2, Aqua-FM3, and Aqua-FM4}

و Imager سه ماهواره عبارتند از: {VIRS, MODIS, MODIS}

تعریف: استراتژی نمونه برداری (SS#) اصطلاحی است که برای توصیف "منبع" داده های مورد استفاده در یک فرایند تولیدی کاربرد دارد. برای پردازشگرهای مستقل از تجهیزات CERES، (SS#) به عنوان ترکیبی از شناساگرهای (ماهواره-تجهیزات-تصاویر) تعریف می شود. هر CERES PGE از یک نشانه خاص برای مشخص کردن استراتژی نمونه برداری استفاده می کند (SS#). قابل توجه است که همه PGE ها نشانه SS# خاص خود را دارند، بدین معنی که ممکن است برخی از زیرسیستمها یک SS# داشته باشند که برای چندین PGE مورد استفاده قرار می گیرد. نشانه استراتژی نمونه برداری (SS)، همراه با اعدادی می آید که زیر سیستمها و متعلقات PGE را توصیف می کنند.

برای مثال:

Subsystem 2, PGE: CER2.1P1, uses: SS2_1 and
 Subsystem 2, PGE: CER2.2P1, uses: SS2

در این مثال SS1 و SS2 مشخص کننده های منحصر به فردی هستند که ارزشهای متفاوتی را در بر می گیرند. PGE:CER2.1P1 یک پردازشگر مستقل از تجهیزات CERES است و PGE:CER2.2P1 یک پردازشگر وابسته به تجهیزات است. استراتژیهای نمونه برداری از طریق فناوری اطلاعات و تیم مدیریت داده CERES از پیش تعیین شده و در زمان پردازش مورد نیاز DAAC بکار برده می شوند. بخش ۳ را نگاه کنید. یادداشت: PGE ها که تجهیزات مستقل CERES هستند، در بردارنده ارزش کلی CERES می باشند مانند شناساگر استراتژی نمونه برداری.

جدول ۱ نمونه هایی از شناساگرهای استراتژی نمونه برداری برای یک پردازشگر فهرست کرده است، هر زیر سیستم دارای یک اسم generic است: SAT=satellite, INST=instrument, IMAG=imager و ارزشهای آنها توسط انجمن TRMM مشخص شده اند.

جدول ۱: نمونه هایی از شناساگرهای استراتژی نمونه برداری برای یک پردازشگر

Table 1: Example SamplingStrategy Identifiers for Single Instrument Processing

Subsystem#	SubsystemName/ Processor	SamplingStrategy Identifiers	Generic SS	TRMM SS Values
1	Instrument	SS1	SAT-INST	TRMM-PFM
2*	ERBElike (Snow)	SS2_1	fixed: CERES	CERES
2	ERBElike (Daily)	SS2	SAT-INST	TRMM-PFM
3	ERBElike (Monthly)	SS3	SAT-INST	TRMM-PFM
4.1-4.4*	Clouds(Snow)	SS4_0	fixed: CERES	CERES
4.1-4.4	Clouds(Cloudproperties)	SS4_1	SAT-IMAG	TRMM-VIRS

Subsystem#	SubsystemName/ Processor	SamplingStrategy Identifiers	Generic SS	TRMM SS Values
4.1-4.4	Clouds(Cookiecutter)	SS4_4	SAT-INST-IMAG	TRMM-PFM-VIRS
4.5-4.6	Inversion	SS4_5	SAT-INST-IMAG	TRMM-PFM-VIRS
5	InstantaneousSarB	SS5	SAT-INST-IMAG	TRMM-PFM-VIRS
6	TisaGrid(6)	SS6	SAT-INST-IMAG	TRMM-PFM-VIRS
7.1	TisaAveraging(7.1)	SS7_1	SAT-INST-IMAG	TRMM-PFM-VIRS
7.2	SynopticSarB	SS7_2	SAT-INST-IMAG	TRMM-PFM-VIRS
8	TisaAveraging(8)	SS8	SAT-INST-IMAG	TRMM-PFM-VIRS
9*	TisaGrid(9.1-Pmoa)	SS12	fixed: CERES	CERES
9	TisaGrid(9)	SS9	SAT-INST-IMAG	TRMM-PFM-VIRS
10	TisaAveraging(10)	SS10	SAT-INST-IMAG	TRMM-PFM-VIRS
11*	GGeo(Main)(i,i=1,4)	SS11_1, SS11_2, SS11_3, SS11_4	TBD, at Production time	TBD, Geostationary Sats
11*	GGeo(Post)	SS11	fixed: CERES	CERES
12*	RegridMOA	SS12	fixed: CERES	CERES

یادداشت: این پردازشگرهای زیرسیستم، تجهیزات مستقل CERES هستند.

هر PGE باید نسخه مربوط به خود را طراحی کند تا متغیرهای محیطی برای هر استراتژی نمونه برداری (داده/بازداده SS) مورد نیاز در نصب فایل‌های مهم کنترل پردازش (PCF) را مورد استفاده قرار دهد. باید یک SS# منحصر به فرد برای هر گروه منحصر به فرد از فایل‌های داده‌های ورودی وابسته PGE و یک SS# منحصر به فرد برای همه فایل‌های بازداده (خروجی) وجود داشته باشد. برای مثال: زیرسیستم 4.5-4.6، وارون سازی، PGE:CER4.5-6.1P1، نیازمند ۲

داده ورودی SS# {inSS4_4 = SS4_4, and inSS12 = SS12}

و یک بازده SS# {outSS4_5 = SS4_5} به منظور شناسایی نام فایل‌های داده و بازداده در PCF می باشند.

استراتژی نمونه برداری چند ابزاری بصورت زیر است:

اسامی ابزار باید با یک علامت + بین اسمها مشخص شوند. اسامی ماهواره ها و یا تصاویر از نام استراتژی نمونه برداری گرفته می شود.

PGE که در ابتدا تحت تاثیر داده ابزار ترکیبی است بصورت: CER3.2P1, CER6.2P1, and CER9.3P1 می باشد.

برای مثال: CER9.3P1 استراتژی نمونه برداری زیر را بکار برده است:

$$SS9 = PFM+FM1+FM2$$

۶- استراتژی تولید CERES:

استراتژی تولید (PS) یک بخش متغیر، حداکثر شامل ۲۰ کاراکتر (ویژگی) و توصیف ورژن فایل (گاهی اوقات خودش به عنوان ورژن شناخته می شود) می باشد. نمونه های PS عبارتند از:

'AtLaunch', 'ValidationR1', 'ValidationR2',..., 'Edition1'.

استراتژی تولید برای هر PGE بوسیله CERES IT و تیم مدیریت داده (DMT) CERES تعیین می شود و در زمان مورد نیاز تولید به DAAC ارائه می گردد، بخش ۳ را ملاحظه کنید. هر CERES PGE از یک نشانه مخصوص برای شناساگر استراتژی تولید (PS#) استفاده می کند. قابل توجه است که همه PGE ها یک نشانه PS# خاص ندارند به این معنی که برخی از زیرسیستمها ممکن است یک PS# داشته باشند که توسط چندین PGE استفاده می کنند. نشانه استراتژی تولید "PS" است که به همراه یک عدد، زیرسیستمها و متعلقات PGE را توصیف می کند.

برای مثال:

Subsystem 2, PGE: CER2.1P1, uses: PS2_1 and

Subsystem 2, PGE: CER2.2P1, uses: PS2

توجه داشته باشیم که استراتژی تولید باید وجود داشته باشد و برای هر ابزار CERES هر CERES PGE منحصر به فرد است.

هر PGE باید نسخه مربوط به خود را طراحی کند تا متغیرهای محیطی برای هر استراتژی تولید (داده/بازداده PS) مورد نیاز در نصب فایل‌های مهم کنترل پردازش (PCF) را مورد استفاده قرار دهد. باید یک PS# منحصر به فرد برای هر گروه منحصر به فرد از فایل‌های ورودی وابسته PGE و یک PS# منحصر به فرد برای همه فایل‌های بازداده (خروجی) وجود داشته باشد. برای مثال: زیرسیستم 4.5-4.6، وارون سازی، PGE: CER4.5-6.1P1، نیازمند ۲ داده ورودی PS# {inPS4_1 = PS4_1, and inPS12 = P} و یک بازده PS# {outPS4_5 = PS4_5} به منظور شناسایی نام فایل‌های داده و بازداده در PCF می باشند.

۷- تعریف کد پیکرندی:

اصطلاح کد پیکرندی برای شناسایی و مشخص کردن ورژن نرم افزار و داده های فرعی که یک محصول CERES را تولید می کنند، ایجاد شده است. همانطور که در بخش ۲,۲ نشان داده شد، این عدد بر روی همه فایل‌های خروجی ساخته شده توسط یک PGE در طول اجرا، نوشته شده است. علاوه بر این، این عدد در همه فایل‌های فرایندی و ثبتي مورد استفاده قرار می گیرد.

وضع دشوار: وقتی که پروژه CERES شروع شد، این پروژه با یک مشکل خاص و لاینحل روبرو شد. سوال این بود: "ما چگونه می توانیم دو سیستم مدیریت پیکرندی را بهم متصل کنیم درحالیکه در کد ما، یکی از سیستم‌های توسعه

دهنده SW و دیگری از سیستم LATIS است؟" موارد ذکر شده توالی وقایع از سیستم توسعه دهنده تا سیستم پردازش و توصیفی از روش مورد استفاده برای حل این مشکل است.

- همه نرم افزارهای CERES و یا فایل‌های داده ای فرعی به سیستم مدیریت پیکربندی (CM)^{۱۶} CERES ارسال گردید و به DAAC تحویل شد. مدیر CERES CM دریافت بسته ها را توسط DAAC تایید کرد. (توجه: بیشتر بسته های ارسالی بر اساس سفارش زیرسیستمها بوده است).
- هر ارسال CERES به DAAC با یک شماره (SCCR)^{۱۷} درخواست تغییر پیکربندی سیستم داخلی CERES همراه می شود که نتیجه سیستم CERES CM بوده و در حافظه ارسالی تیم SW به DAAC مستندسازی می شود.

سپس تیم تست و یکپارچه سازی نرم افزار علمی DAAC (SSI&T)^{۱۸}، آزمایش ارسال نرم افزار را تکمیل کرد:

- نرم افزار زیرسیستم (SW) و یا داده فرعی ثابت از قبل برای تولید آماده می شوند.
 - DAAC ، SW یا فایل‌های داده را برای سیستم مدیریت پیکربندی (CM) یعنی جاییکه اطلاعات ثبت می شوند، ارسال می شوند.
 - سیستم DAAC CM جدول داده اصلی را ایجاد می کند که هر زیرسیستم CERES SW یا داده های ارسالی را (که توسط اعداد زیرسیستم و عدد PGE ضبط می شوند) ردیابی می کند. یک عدد (CC داخلی) برای هر زیرسیستم و PGE خصوصا توسط مدیر DAAC CM مورد استفاده قرار می گیرد.
 - زیرسیستم SW (SW-sccr) و یا شماره درخواست تغییر پیکربندی سیستم (SCCR) توسط سیستم CERES CM مشخص می شوند که در جدول به عنوان سندی از تحویل حافظه ضبط^{۱۹} می شود.
- جدول ۲ یک نمونه از چندین زیرسیستم ارسالیهای ۱ و ۲ را به عنوان فهرستی در سیستم LATIS CM نشان می دهد.

Table 2: LATIS Configuration Management (Sample)

PGENAME	SubS#	sw_date	sw_sccr	data_date	data_sccr	cc_internal	cc_external	cc_date
CER1.1P1	1.0	06/25/1997	9	06/25/1997	9	1	1	
CER1.2P1	1.0	06/25/1997	9	06/25/1997	9	1	1	
CER1.1P2	1.0	08/27/1997	17	08/27/1997	17	2	1	
CER1.2P1	1.0	10/24/1997	26	10/24/1997	26	3	2	11/26/1997
CER1.2P1	1.0	1/20/1998	50	1/20/1998	50	4	2	2/1/1998
CER2.1P1	2.0	06/13/1997	5	06/13/1997	5	1	1	
CER2.1P1	2.0	12/12/1997	34	12/12/1997	34	2	2	12/29/1997

¹⁶ - Configuration Management

¹⁷ - System Configuration Change Request (SCCR)

¹⁸ Science Software Integration and Test (SSI&T)

¹⁹ - Delivery Memo

تعریف: شماره کد پیکربندی (CC# or CCode) یک شماره ۶ رقمی است که از الحاق دو عدد ۳ رقمی حاصل شده است. ۳ رقم اول 'cc_internal' که از جدول بالا گرفته می شود تغییرات داخلی را با یک PGE نشان می دهد. سه رقم دوم 'cc_external' مشخص کننده تغییرات خارجی تحت تاثیر PGE هستند که توسط DAAC تعریف می شوند. نمونه هایی از تغییرات خارجی عبارتند از: به روز کردن CERESlib، تغییرات سیستم عملیاتی، toolkit جدید و موارد دیگر...

به عنوان نمونه ای از کد پیکربندی به: ۰۱۶۰۱۴ نگاه کنید که ۰۱۶، شانزدهمین تحویل PGE به DAC CM را نشان می دهد و ۰۱۴ نشان دهنده چهاردهمین تغییرات خارجی تحت تاثیر PGE است.

راه حل مشکل: پیش از استقرار فرایند تولید PGE، برای هر داده ماهانه، cc_interna، cc_external، sw_sccr و data_sccr از data_base بدست می آیند. عدد کد پیکربندی ایجاد می شود و همه بصورت داده های پارامترهای محیطی برای هر PGE فراهم می شوند. بنابراین شناساگرهای مرتبط برای دو سیستم CM فراهم می شوند و در فرایند تولید مورد استفاده قرار می گیرند. این دو مجموعه از شناساگرها را می توان در تمام فایل های metadata که برای هر محصول CERES ایجاد می شوند همانند بخشی از قوائد نامگذاری CERES مشاهده کرد.

فهرست مذکور CERES PGE در مرجع سیستم LATIC CM

(سایت http://latis.larc.nasa.gov:44712/config_mgmt) ثبت شده است. وارد سایت شده و CERES CM "information" را کلیک کنید.

۱-۷- علامتگذاری کد پیکربندی زیرسیستمها و متعلقات:

شماره کد پیکربندی (CC#) با هر زیرسیستم - PGE در ارتباط است. مهندس سیستمهای نرم افزاری تیم مدیریت داده CERES برای هر کد پیکربندی نشانه مناسبی در نظر گرفته اند تا به محیط پردازش CERES معرفی شود. همه PGEها دارای نشانه CC# منحصر به فردی نیستند به این معنی که برخی زیرسیستمها ممکن است یک CC# داشته باشند که برای چندین PGE مورد استفاده قرار می گیرد. نامگذاری کد پیکربندی 'CC'، با شماره ای همراه است که زیرسیستمها و متعلقات PGE را توصیف می کند.

برای مثال: Subsystem 2, PGE: CER2.1P1, uses: CC2_1.

هر زیرسیستم باید نسخه های مربوط به خود را طراحی کند تا در متغیرهای محیطی برای هر کد پیکربندی ۶ رقمی (CC#) که در راه اندازی فایل های کنترلی فرایند مربوط به خود (PCF)^{۲۰} لازم هستند، مورد استفاده قرار گیرد. باید یک CC# خاص برای هر مجموعه خاص از فایل های ورودی وابسته PGE و یک CC# خاص برای فایل های خروجی PGE

²⁰ -Process Control Files (PCF)

وجود داشته باشد. برای مثال: زیرسیستم ۵، SARB، الزامات CC#های ورودی {CC4_5, andCC12} و CC# خروجی به منظور شناسایی نام فایل‌های ورودی و خروجی در PCF.

۲-۷- کد پیکربندی SSI&T:

برای SSI&T، همه از صفر برای شماره های کد پیکر بندی داده و باز داده استفاده می شود که روش اجرایی آن در بخش ۹ توضیح داده شده است.

۳-۷- عنصر کد پیکربندی 'External':

عنصر کد پیکربندی خارجی (۳ رقم آخر) شناساگر، در زمان نوشتن این متن، بر اساس دست‌العمل‌های دستی انجام شده. پیوست A شامل مجموعه ای از جداول CM است که برای مشخص کردن و مستند کردن تغییرات خارجی که روی هر CERES PGE اثر می گذارند، طراحی شده است.

۸- علامت CC، PS و SS خروجی PGE:

برای روشن شدن مطلب، استرژژی نمونه برداری خروجی، استرژژی تولید، کد پیکربندی، علامت‌های داده و نرم افزار، هر زیرسیستم و PGE در جدول ۳ به ترتیب زمانی مشخص شده اند. ضمیمه B: شامل مثالی از یک مولد ورودی ASCII که از استراتژی‌های نمونه برداری چندگانه، استراتژی‌های تولید و کد پیکربندی استفاده می کند، ضمیمه C نشان می دهد هر PGE مجموعه ای از الزامات داده و باز داده SS، PS و CC است.

Table 3: CERES PGE SamplingStrategy, ProductionStrategy, ConfigurationCode, Software and Data Output Notations

Subsystem#: SubsystemName	PGEName	SS_ID	PS_ID	CC_ID	SW_ID	DATA_ID
1: Instrument	1.1P1	SS1	PS1	CC1	SW1	DATA1
	1.1P2	SS1	PS1	CC1	SW1	DATA1
	1.1P3	SS1	PS1	CC1	SW1	DATA1
	1.1P4	SS1	PS1	CC1	SW1	DATA1
	1.1P5	SS1	PS1	CC1	SW1	DATA1

Table 3: CERES PGE SamplingStrategy, ProductionStrategy, ConfigurationCode, Software and Data Output Notations

Subsystem#: SubsystemName	PGName	SS_ID	PS_ID	CC_ID	SW_ID	DATA_ID
	1.1P6	SS1	PS1	CC1	SW1	DATA1
	1.2P1	SS1	PS1	CC1	SW1	DATA1
2: ERBElike(Daily)	2.1P1	SS2_1	PS2_1	CC2_1	SW2_1	DATA2_1
	2.2P1	SS2	PS2	CC2	SW2	DATA2
	2.3P1	SS2	PS2	CC2	SW2	DATA2
	2.3P2	SS2	PS2	CC2	SW2	DATA2
3: ERBElike(Monthly)	3.1P1	SS3	PS3	CC3	SW3	DATA3
	3.2P1	SS3_2	PS3_2	CC3_2	SW3_2	DATA3_2
4.1-4.4: Clouds	4.1-4.0P1	SS4_0	PS4_0	CC4_0	SW4_0	DATA4_0
	4.1-4.1P1	SS4_1	PS4_1	CC4_1	SW4_1	DATA4_1
(additional outputs)		SS4_4	PS4_1	CC4_1	SW4_1	DATA4_1
	4.1-4.2P1	SS4_2	PS4_2	CC4_2	SW4_2	DATA4_2
	4.1-4.3P1	SS4_3	PS4_3	CC4_3	SW4_3	DATA4_3
4.5-4.6: Inversion	4.5-6.1P1	SS4_5	PS4_5	CC4_5	SW4_5	DATA4_5
5: InstantaneousSarb	5.1P1	SS5	PS5	CC5	SW5	DATA5
	5.2P1	SS5	PS5	CC5	SW5	DATA5
	5.3P1	SS5	PS5	CC5	SW5	DATA5
6: TisaGrid	6.1P1	SS6	PS6	CC6	SW6	DATA6
	6.2P1	SS6_2	PS6_2	CC6_2	SW6	DATA6
	6.3P1	SS6_3	PS6_3	CC6_3	SW6	DATA6
7.1: TisaAveraging	7.1.1P1	SS7_1	PS7_1	CC7_1	SW7_1	DATA7_1
7.2: SynopticSarb	7.2.1P1(-P8)	SS7_2	PS7_2	CC7_2	SW7_2	DATA7_2
	7.2.2P1	SS7_2	PS7_2	CC7_2	SW7_2	DATA7_2
8: TisaAveraging(8)	8.1P1	SS8	PS8	CC8	SW8	DATA8
9: TisaGrid	9.1P1	SS12	PS12	CC9	SW9	DATA9
	9.2P1	SS9	PS9	CC9	SW9	DATA9
	9.3P1	SS9_3	PS9_3	CC9_3	SW9	DATA9
	9.4P1	SS9_4	PS9_4	CC9_4	SW9	DATA9
10: TisaAveraging(10)	10.1P1	SS10	PS10	CC10	SW10	DATA10
11: GGeo	11.1P1	SS11_1	PS11_M	CC11	SW11	DATA11
	11.1P2	SS11_2	PS11_M	CC11	SW11	DATA11
	11.1P3	SS11_3	PS11_M	CC11	SW11	DATA11

Table 3: CERES PGE SamplingStrategy, ProductionStrategy, ConfigurationCode, Software and Data Output Notations

Subsystem#: SubsystemName	PGEName	SS_ID	PS_ID	CC_ID	SW_ID	DATA_ID
	11.1P4	SS11_4	PS11_M	CC11	SW11	DATA11
	11.2P1	SS11	PS11	CC11	SW11	DATA11
12: RegridMOA	12.1P1	SS12	PS12	CC12	SW12	DATA12

۹- مسئولیتهای DAAC:

استراتژی نمونه برداری و استراتژی تولید از CERES DMT از طریق " CERES DMT to DAAC Processing Request Form" بخش ۳ را ملاحظه کنید. ConfigurationCode, SW-SCCR, and Data-SCCR numbers را می توان از جدول DAAC CM Database (همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده) بدست آورد، بخش ۷ را ملاحظه کنید.

پرسنل فرایند تولید DAAC استراتژی نمونه برداری مناسب، استراتژی تولید مناسب، کد پیگیری، SW-SCCR و شماره های Data-SCCR را برای هر PGE پیش از راه اندازی PGE در تولید بکار می گیرند. این عمل توسط ترکیبی از نسخه های بسته بندی شده (wrapper script) که اطلاعات را دوباره از دیتابیس تولید LATIS و یا مجموعه ای خاص از DAAC "فایلهای محیطی" بدست می آورند انجام شده و در DAAC نوشته و نگهداری می شود. این جزئیات هنوز در حال گسترش هستند.

توجه: علاوه بر این، استراتژی نمونه برداری خروجی برای PGE در DAAC موارد زیر را فراهم می آورد:

SAT - Satellite (or Platform)

INST - Instrument

IMAG - Imager

به مثال "نسخه متغیرهای محیطی" بخش ۱۰ توجه کنید.

۱۰- مسئولیتهای تیم توسعه نرم افزار زیرسیستم CERES:

۱۰-۱- اجرا- ایجاد یک نسخه متغیر محیطی خاص:

هر زیرسیستم یک نسخه متغیر محیطی را ایجاد کرده و منبع قرار می دهد که برای هر زیر سیستم PGE- منحصراً به فرد است. نسخه متغیر محیطی باید با نسخه مولد فایل ASCII همراه شود. (مرجه دستورالعمل مشخص برای هر PGE به منظور کسب اطلاعاتی با جزئیات بیشتر). نسخه متغیر محیطی موجب این تغییرات محیطی می شود:

۱- سه پارامتر مورد نیاز توسط تسهیلات CERESlib Metadata فراهم شده است:

Satellite (or Platform) = SAT
Instrument = INST
Imager = IMAG

۲- متغیر محیطی استراتژی نمونه برداری باز داده برای پردازش PGE و متغیر محیطی استراتژی نمونه برداری داده برای هر PGE که باز داده ای را جهت پردازش PGE فراهم می کند. نامهای مورد نیاز این متغیرهای محیطی را می توان در دستورالعمل هر PGE یافت.

۳- متغیر محیطی استراتژی تولید باز داده برای پردازش PGE و متغیر محیطی استراتژی تولید داده برای هر PGE که باز داده ای را جهت پردازش PGE فراهم می کند. نامهای مورد نیاز این متغیرهای محیطی را می توان در دستورالعمل هر PGE یافت.

۴- یک کتغیر محیطی کد پیکربندی منحصر به فرد برای پردازش PGE و برای هر PGE که باز داده ای را جهت پردازش PGE فراهم می کند. نامهای مورد نیاز این متغیرهای محیطی را می توان در دستورالعمل هر PGE یافت.

۵- نرم افزار #SCCR و پارامترهای #DATASCCR باید در پردازش PGE گنجانده شوند.

۲-۱۰- محدودیت نسخه متغیر محیطی:

همانطور که در بالا مطرح شد، نام نسخه متغیر محیطی برای تعریف استراتژی نمونه برداری، استراتژی تولید، کد پیکربندی، نرم افزار #SCCR و #DATASCCR باید منحصر به فرد باشد. نام پیشنهادی نسخه محیطی دیگر را ایجاد و به عنوان منبع قرار داد. ENV(PGName)-env.csh است. اگر به پارامترهای دیگر نیاز بود باید با استفاده از مولد PCF نسخه متغیر

۳-۱۰- محدودیتهای نسخه مولد:

پرسنل فرایند تولید DAAC، استراتژی نمونه برداری، استراتژی تولید و اعداد کد پیکربندی مناسب را بدست آورده و برای هر PGE پیش از نصب برای تولید ارائه می کنند. نسخه متغیر محیطی PGE باید همراه با مولدهای فایل داده ای ASCII، PGEs منبع قرار گیرند. همه استراتژیهای نمونه برداری، تولید و کدهای پیکربندی باید همراه با مولدهای فایل داده ای ASCII از طریق منبع قرار دادن مجموعه متغیرهای محیطی در نسخه متغیر محیطی PGE بدست آیند. همه استراتژیهای نمونه برداری، تولید و کدهای پیکربندی نباید در مولدهای فایل داده ای ASCII بصورت کد سخت باشند^{۲۱} و نیز نباید بصورت مباحث خطی^{۲۲} از مولدها عبور کنند.

²¹ -should not be hard coded

²² -command-line arguments

۴-۱۰- ارسال ENV(PGName)-env.csh

ممکن است هر زیرسیستمی برای ارائه عدد نسخه های محیطی لازم برای هر pge در بسته ارسال زیرسیستم به DAAC مورد نیاز باشد.

یک نمونه نسخه متغیر محیطی برای زیرسیستم ۴,۵-۶, ENV ۴,۵-۱,۶,۱-env.csh در ادامه آمده است.

```
bin/csh -f/ !#
#####
-env.csh \P۶, ۱-۴, ۵ENV-CER #
#
DAAC script which sets environment variables for #
use in the ASCII input file for PGE Generator for PGE #
\ P۶, ۱-۴, ۵CER #
#####
#
\ $read in #
(set SATS = (TRMM Terra Terra
(۲FM \set INSTRS = (PFM FM
(set IMAGS = (VIRS MODIS MODIS
Read in an argument pointer and set the parameters for the SamplingStrategy#
[\ $setenv SAT $SATS[
[\ $setenv INST $INSTRS[
[\ $setenv IMAG $IMAGS[
Set Sampling Strategy Environment Variables #
$SAT\-$INST\-$IMAG ۵_۴setenv SS
$SAT\-$IMAG ۱_۴setenv SS
\۲CERES #Fixed Sampling Strategy for SS \۲setenv SS
Set Production Strategy Environment Variables #
۵_۴#ps ۲ValidationR ۵_۴setenv PS
۱_۴#ps ۲ValidationR ۱_۴setenv PS
۱۲#ps ۲DAO-GEOS ۱۲setenv PS
Set Configuration Code Environment Variables from DAAC DB #
۵_۴#cc ۰۰۹۰۰۱ ۵_۴setenv CC
۱_۴#cc ۰۰۵۰۰۲ ۱_۴setenv CC
۱۲#cc ۰۰۳۰۰۱ ۱۲setenv CC
Set SCCR Environment Variables from DAAC DB #
۵_۴#sw ۰۹۰ ۵_۴setenv SW
۵_۴#da ۰۹۰ ۵_۴setenv DATA
```

Example of a Subsystem Environment Variable Script

```
bin/tcsh -f/ !#  
#####  
ENV4.5-6.1P1-env.csh #  
#  
Inversion script which sets environment variables for #  
use in the ASCII input file for PGE Generator for PGE #  
CER4.5-6.1P1 #  
#####  
Set Metadata Environment Variables #  
setenv Satellite $SAT  
setenv Instrument $INST  
setenv Imager $IMAG  
Set Sampling Strategy Environment Variables #  
setenv outSS4_5 $SS4_5  
setenv inSS4_1 $SS4_4  
setenv inSS12 $SS12  
Set Production Strategy Environment Variables #  
setenv outPS4_5 $PS4_5  
setenv inPS4_1 $PS4_1  
setenv inPS12 $PS12  
Set Configuration Code Environment Variables #  
setenv CCode4_5 $CC4_5  
setenv CCode4_1 $CC4_1  
setenv CCode12 $CC12  
Set SCCR Environment Variables #  
setenv SWsccr4_5 $SW4_5  
setenv DATAsccr4_5 $DATA4_5
```


پیوست A:

طرح پیشنهادی برای مدیریت پیکربندی LATIS:

روشی برای شناسایی کد پیکربندی عناصر خارجی

دیاگرام "وابستگیهای زیرسیستم CERES" در صفحه بعد جریان پردازش داده های CERES را نشان می دهد. جریان پردازش با سیستم عامل (Operating System) و Libraries آغاز می شود که کل نرم افزار را تحت تاثیر قرار می دهد و با ۱۴ زیرسیستم پردازش داده CERES همراهی می شود. این دیاگرام شامل مثالهایی از مجموعه داده های فرعی خارجی DAAC و زیرسیستمهایی است که تحت تاثیر هستند.

جدول زیر یک توصیف فهرستی از دیاگرام "وابستگیهای زیرسیستم CERES" است و نشان می دهد که زیرسیستمهای CERES بر روی دیگر زیرسیستمها تاثیر می گذارند تا در سابقه پردازش تغییری ایجاد کنند. این چارت هر زیرسیستم را توصیف می کند (parent-ستون عمودی) و زیرسیستمهای مرتبط بهم (children-ردیف افقی) که ممکن است تحت تاثیر یک تغییر نرم افزاری باشند. برای مثال وقتیکه زیرسیستم ۲ (PGEs) تحت تاثیر به روز رسانی نرم افزار قرار می گیرد که این تغییر ممکن است تاثیر خارجی بر زیرسیستم ۳ (PGEs) داشته باشد یا اصلا تاثیری نداشته باشد. در بیشتر موارد تیم مدیریت داده CERES می توانند زمانی که بروزرسانی زیرسیستم نتیجه یک تغییر خارجی به یک یا تعداد بیشتری زیرسیستم فرعی است را شناسایی کنند. در این موارد، می توان دستورالعمل به روز رسانی خارجی را برای کد پیکربندی ایجاد کرد. جزئیات بیشتر در مورد جدول ماتریسی CERES PGE را می توانید در سایت زیر بیابید:

URL: http://asd-www.larc.nasa.gov/ceres/intern_doc/.

CERES Subsystem Dependency Matrix Chart

Subsystem#	2	3	4.1-4.4	4.5-4.6	5	6	7.1	7.2	8	9	10
1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2		x									
4.1-4.4				x	x	x	x	x	x	x	x
4.5-4.6					x	x	x	x	x	x	x
5						x	x	x	x		
6							x	x	x		
7.1								x	x		
7.2									x		
9											x
11							x	x	x		x
12			x	x	x	x	x	x	x	x	x

هدف از نوشتن پیوست A این است که دو مجموعه از جداول دیگر باید به سیستم LATIS CM اضافه شوند تا تغییرات خارجی ناشی از System/Libraries و تغییرات خارجی توسط فراهم کنندگان داده خارجی را محاسبه و مستندسازی کنند. این دو مجموعه از تغییرات عنصری می تواند روی یک یا تعداد بیشتری از محیطهای خارجی PGE تاثیر بگذارند. دو فصل بعدی هر گروه از عناصر خارجی را همراه با تغییرات توصیف می کند.

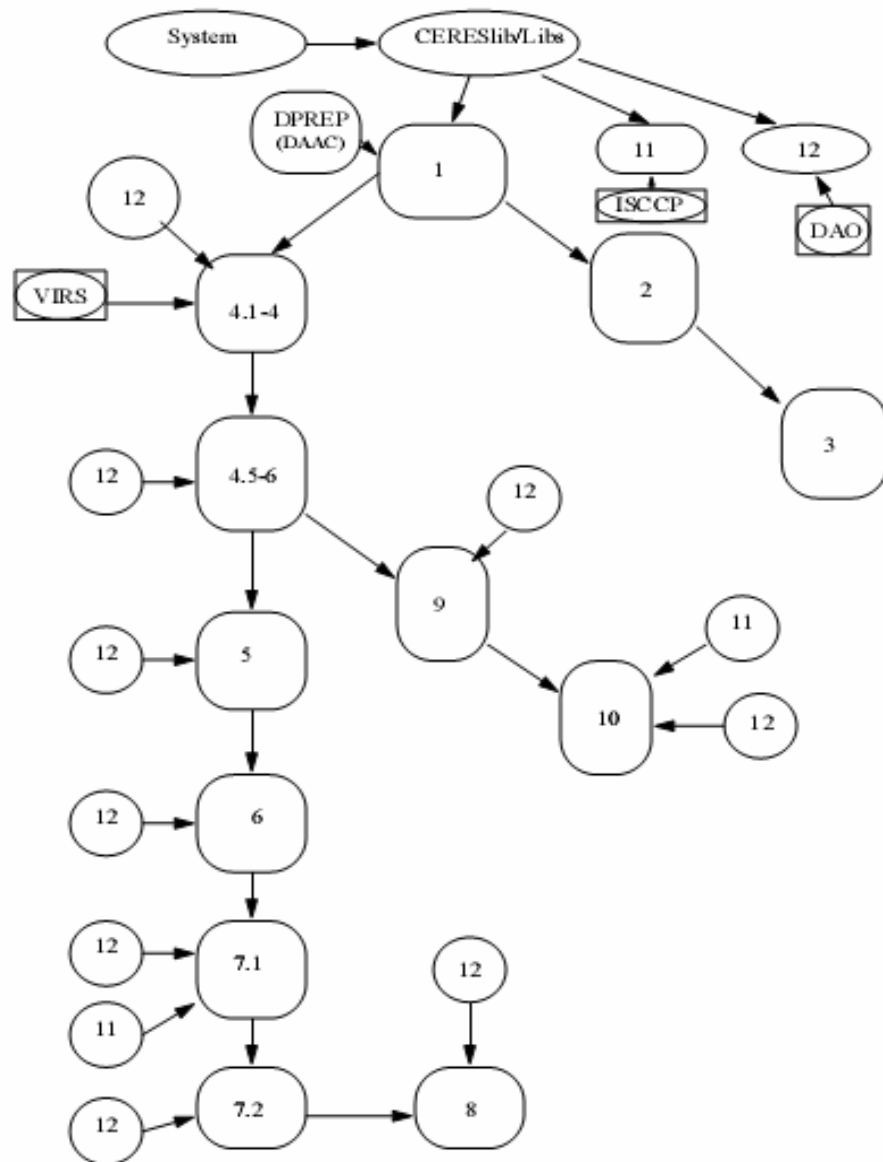


Diagram: CERES Subsystem Dependencies

شناسایی CM 1 : تغییرات برنامه و سیستم

جدول زیر یک نگرش کلی از زیرسیستمهایی که تحت تاثیر تغییرات کل برنامه ها و سیستمها قرار می گیرند. تغییرات و پیشرفتهای سیستم LATIS (سخت افزار، نرم افزار، پشتیبانی و COST) و برنامه های پشتیبانی بر روی تغییرات خارجی همه پردازشگرهای CERES تاثیر می گذارند.

System/Libraries/Subsystems Relationship Chart

Subsystem#	Libraries	1	2	3	4.1-4.4	4.5-4.6	5	6	7.1	7.2	8	9	10	11	12
System	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Libraries		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

جدول A-1 برای مستند سازی کلیه به روز رسانیهای برنامه ها و سیستمها طراحی شده است. در اینجا valid های سیستم عبارتند از {OS, CompF, CompAda, ..}, و برای برنامه ها عبارتند از {CERESlib, S/L_CC#, Toolkit, HDF, HDF-EOS, IDL} جایکه ورودی جدید را ثبت می کند. نکته: فقط دو گروه (سیستم و برنامه) هستند که عناصر اصلی این جدول هستند. همانطور که در جدول بالا می بینید پیشرفت یا تغییر در هر سیستم یا هر مجموعه برنامه باعث ایجاد یک تغییر خارجی در همه CERES PGE ها می شود.

Table A-1: System/Library Configuration Management Table

Parameter	Format	Description	Example
Category: System or Library	s(20)	System or Library being updated	Library
SpecificSW	s(20)	The specific software being updated	Toolkit
S/L_CC#	I3	A value assigned by the LATIS Database every time a new entry has been made into the table.	023
CC_Date	YYYYMMDD	The date that the new entry was made into the table.	19980122
Description	s(255)	Describe reason effecting the Change	TK5.2.1.L1 patch

اگرچه این جدول با ورودیهای دستی تنظیم شده است - هدف ثبت وقایعی همچون: نوع به روز رسانی و تاریخ به روز رسانی می باشد. از همه مهمتر وظیفه این جدول فراهم ساختن امکان گزارشگیری خودکار از اطلاعات موجود در جدول است.

شناسایی CM2: تغییرات فراهم سازهای داده های خارجی

دومین مجموعه از جداول برای شناسایی و مستندسازی تغییرات رسمی مربوط به فرمت، منبع، ورژن جدید، نامگذاری رسمی و غیره طراحی شده اند که توسط سیستم LATIS برای گروههای داده ای ایجاد شدند. این جدول همچنین باید شامل برنامه های پشتیبانی خارجی است که LATIS برای پیش پردازش مجموعه داده های مختلف فراهم کرده است مانند:

{DPREP,Level*,ORBSIM,ECMWFPreprocessor,Imager Preprocessors, etc}

این مجموعه داده ها و برنامه ها نوعاً باعث ایجاد یک تغییر خارجی در یک یا تعداد بیشتری CERES PGEs می شوند. چارت زیر برخی از CERES PGEs و برنامه های مرتبط و وابستگیهای فراهم کننده های داده خارجی را نشان می دهد.

Table A-2: Subsystem/PGE vs. External Data Provider Chart

Subsystem#: SubsystemName	PGEName	DPREP (TRMM)	DPREP (Terra)	DPREP (Aqua)	SSM/I	DAS	ECMWF	SMOBA	EP-TOMS	ISCCP	VIRS	MODIS
1: Instrument	1.1P1	x										
	1.1P2	x										
	1.1P3		x									
	1.1P4		x									
	1.1P5			x								
	1.1P6			x								
2: ERBElike	2.1P1				x							
4.1-4.4: Clouds	4.1-4.0P1				x							
	4.1-4.1P1										x	x
11: GGeo	11.1P1									x		
	11.1P2									x		
	11.1P3									x		
	11.1P4									x		
	11.2P1									x		
12: RegridMOA	12.1P1					x	x	x	x			

جدول A-3 نام مجموعه داده (شناساگر فراهم کننده داده) مانند DAS و ECMWF و ISCCP (ماهواره ههای ثابت بر زمین : METEO-۵, GMS-۹, GOES-۸GOES, ۶, VIRS و MODIS و ویژگیهای مختلف DPREP و غیره را ثبت می کند (مستند می کند) که #_CC یک ورودی جدید را ثبت می کند. توجه کنید که هر فراهم کننده می تواند یک عنصر از جدول A-3 باشد.

Table A-3: Data Provider Configuration Management Table

Parameter	Format	Description	Example
DataSet-Name	s(20)	Ingested Data Set (or Provider) Name	ISCCP
I_CC#	I3	A value assigned by the LaTIS Database every time a new entry has been made into the table as a function of new DataSet change	011
CC_Date	YYYYMMDD	The date that the new entry was made into the table.	19980122
Description	s(255)	Describe new version # and reason effecting the Change	Meteo-7 replacing Meteo-6

دو جدول A-2 و A-3 از یک ارتباط که یک فراهم کننده را به یک PGE متصل می کند حاصل شده اند.

کاربر CM جداول شناسایی جدید:

جدول A-4 یک تعریف همراه با جزئیات از جدول LATIS CM است که در جدول ۲ بخش ۷ نشان داده شده است. جدول A-4 همه PGE هاو زیرسیستمهای مرتبط را لیست کرده و همه نرم افزار زیرسیستم داخلی و تغییرات داده های فرعی را که توسط سیستم LATIS CM ثبت شده، شناسایی می کند. در حال حاضر عنصر کد پیکر بندی خارجی بصورت دستی انجام می شود.

ویژگی DB جدید پیشنهاد شده: نوشتن یک نسخه اتومات تعیین عنصر کد پیکر بندی خارجی برای یک PGE در راه اندازی PGE-CM.

برای نام PGE، CC_Date آخرین راه اندازی CM را بررسی کنید و در جدول A-1 برای هر سیستم خارجی یا به روز رسانی Library از زمان آخرین راه اندازی CM آن را ببینید.

جدول A-2 و A-3 را برای به روز رسانی فراهم کننده های خارجی از زمان آخرین راه اندازی CM بررسی کنید. ممکن است یک یا تعداد بیشتری فاکتورهای خارجی نفوذی وجود داشته باشند که تغییر ایجاد می کنند (از زمان آخرین راه اندازی CM) سپس #_CC را توسط (۱) افزایش می دهند و لیست فاکتورهای خارجی را ثبت می کنند. اگر تغییرات خارجی وجود نداشت، همان اعداد #_CC خارجی را به عنوان آخرین نصب CM در نظر بگیرید.

Table A-4: LATIS Configuration Management Table

Parameter	Format	Description	Example
PGENAME	s(20)	The PGENAME has been defined as follows: CERx.yPz, where x = Subsystem Identifier, y = the PGE, z = the PGE version (this implies a different PCF)	CER4.5-6.1P1
Subsystem#	s(20)	Number of the Subsystem submitting a new entry	4.5-4.6
CC#in	I3	Internal element of the CCode. A value assigned by the LATIS Database when a 'new' entry has been made into the table as a function of PGENAME	025
CC_Date	YYYYMMDD	The date that the new entry was made into the table.	19971230
SWsccr#	I3	Software (SW) System Configuration Change Request (SCCR) number, as recorded at the (SCF) Configuration Management (CM) Database system, and is documented in the Delivery Memo accompanying the delivery of the Software	010
Date(SW)	YYYYMMDD	The date of the SWsccr, as documented in the Delivery Memo of the SW delivery.	19971121
DATAsccr#	I3	All Constant Ancillary Data, for each Subsystem, will be placed into the LATIS CM system. The sccr number accompanying the data, as documented in the Delivery Memo, will be transcribed here.	018
Date(DATA)	YYYYMMDD	The date of the Constant Ancillary DATAsccr, as documented in the Delivery Memo of the DATA delivery.	19971221
CC#ex	I3	External element of the CCode. A value assigned by the LATIS Database reflecting the external impacts from Tables A-2 and A-3.	093

Parameter	Format	Description	Example
delivery_scope	list	valids: {complete, delta}, describes the scope of the delivery	complete
<i>new table parameter below</i>			
S/L_CC#, or I_CC#, (SS# - determined by DMT)	A(s20))	1. Array of Table # and corresponding Configuration code of the External Factors (S/L_CC# and/or I_CC# values) or 2. DMT manual entry - Previous Subsystem effective change.	T1-023,T2-011,etc. or SS(2)

For a current listing of the CERES PGEs that have been logged into the LATIS CM system reference: http://latis.larc.nasa.gov:44712/config_mgmt/. Click on 'CERES CM Information'.

Appendix B. Example of ASCII Input File Generator Using Multiple Sampling Strategies, Production Strategies and Configuration Codes

```
#!/bin/tcsh -f
#####
# ascii_gen_4.5-6.1P1
#
# Inversion script which simulates LaTIS PGE-unique Preprocessor
# and creates ASCII input file to test the PGE Generator for PGE
# 4.5-6.1P1.
#
# The CERES Inversion environment variable script, inversion-env.csh,
# must be sourced before running this script
#
# This will be a LaTIS function and is provided here to
# provide input for PGE Generator testing.
#####
# The following parameters must be set on the command line:
# $1 is the 4-digit data year
# $2 is the 2-digit data month
# $3 is the 2-digit data day
# $4 is the 2-digit data hour of the day
#
# Example: ascii_gen_4.5-6.1P1 1997 12 28 00
#

# The following environment variables are set by sourcing
# environment file inversion-env.csh :
# $CCode4_5 - the Configuration Code for Subsystems 4.5 and 4.6
# $CCode4_1 - the Configuration Code for Subsystems 4.1 through 4.4
# $CCode12 - the Configuration Code for Subsystem 12
# $outPS4_5 - Production Strategy for Subsystems 4.5 and 4.6 output files
# $inPS4_1 - Production Strategy for input from Subsystems 4.1 through 4.4
# $inPS12 - Production Strategy for input from Subsystem 12
# $outSS4_5 - Sampling Strategy for Subsystems 4.5 and 4.6 output files
# $inSS4_1 - Sampling Strategy for input from Subsystems 4.1 through 4.4
# $inSS12 - Sampling Strategy for input from Subsystem 12
# $SWsccr4_5 - Software SCCR number for Subsystems 4.5 and 4.6
# $DATAsccr4_5 - Data SCCR number for Subsystems 4.5 and 4.6
#####

source ENV4.5-6.1P1-env.csh

set PGENam = CER4.5-6.1P1

set CERYear = $1
set CERMon = $2
set CERDay = $3
set CERHrDay = $4
#
set SatInst = $outSS4_5
set AncData = ERBE_ADMs
set SP_MODEL = 1
set SURF_ALG = 1
```

```

#####
# Create additional environment variables
#####
#set RUN = $CERYear$CERMon$CERDay\_CERHrDay
set INSTANCE_inv = $outSS4_5\_outPS4_5\_CCode4_5\.CERYear$CERMon$CERDay$CERHrDay
set INSTANCE_cld = $inSS4_1\_inPS4_1\_CCode4_1\.CERYear$CERMon$CERDay$CERHrDay
set INSTANCE_moa = $inSS12\_inPS12\_CCode12\.CERYear$CERMon$CERDay$CERHrDay

if ( -e CER4.5-6.1P1_PCFin_$INSTANCE_inv) \rm CER4.5-6.1P1_PCFin_$INSTANCE_inv
touch CER4.5-6.1P1_PCFin_$INSTANCE_inv
set pcf_input = CER4.5-6.1P1_PCFin_$INSTANCE_inv
#####
# Create the ASCII input file for PCF generator
#####

echo "#####" >> $pcf_input
echo "# CERES baseline Metadata" >> $pcf_input
echo "#####" >> $pcf_input
echo "PGEName = $PGENam" >> $pcf_input
echo "SamplingStrategy = $outSS4_5" >> $pcf_input
echo "ProductionStrategy = $outPS4_5" >> $pcf_input
echo "CERDataDateYear = $CERYear" >> $pcf_input
echo "CERDataDateMonth = $CERMon" >> $pcf_input
echo "CERDataDateDay = $CERDay" >> $pcf_input
echo "CERHrOfMonth = $CERHrMon" >> $pcf_input
echo "CERHrOfDay = $CERHrDay" >> $pcf_input
echo "ConfigurationCode = $CCode4_5" >> $pcf_input
echo "SWsccr = $SWsccr4_5" >> $pcf_input
echo "DATAsccr = $DATAsccr4_5" >> $pcf_input
...

echo "#####" >> $pcf_input
echo "# PGE specific runtime parameters" >> $pcf_input
echo "#####" >> $pcf_input
echo "Satellite = $Satellite" >> $pcf_input
echo "Instrument = $Instrument" >> $pcf_input
echo "Imager = $Imager" >> $pcf_input
echo "Satellite_Instrument = $SatInst" >> $pcf_input
echo "Ancillary_Data_Set = $AncData" >> $pcf_input
echo "SP_MODEL_NUM = $SP_MODEL" >> $pcf_input
echo "RUN_SURF_ALG = $SURF_ALG" >> $pcf_input
echo "TK_Ver = SCF B.0 TK5.2.1" >> $pcf_input
echo "" >> $pcf_input
echo "#####" >> $pcf_input
echo "# PCF required directories" >> $pcf_input
echo "#####" >> $pcf_input
echo "SS4.5_InputDir.1 = $CERESHOME/clouds/data/out_comp/data/SSF_Int" >> $pcf_input
echo "SS4.5_InputDir.2 = $CERESHOME/clouds/data/out_comp/QA_Reports" >> $pcf_input
echo "SS4.5_InputDir.3 = $CERESHOME/sarb/data/out_comp/data/regridmoa">> $pcf_input
echo "SS4.5_InputDir.4 = $CERESHOME/inversion/data/ancillary/static" >> $pcf_input
echo "SS4.5_InputDir.5 = $CERESHOME/shared_data" >> $pcf_input
echo "SS4.5_OutputDir.1 = $CERESHOME/inversion/data/out_comp/data" >> $pcf_input

```



```

echo "SS4.5_OutputDir.2 = $CERESHOME/inversion/data/out_comp/QC"      >> $pcf_input
echo "SS4.5_LogsDir = $CERESHOME/inversion/data/runlogs"             >> $pcf_input
echo "SS4.5_MCFDir = $CERESHOME/inversion/rcf"                       >> $pcf_input
echo "SS4.5_TempDir = $CERESHOME/inversion/data/scr"                 >> $pcf_input
echo ""                                                                >> $pcf_input
echo "#####"                                                         >> $pcf_input
echo "# Input file names"                                             >> $pcf_input
echo "#####"                                                         >> $pcf_input
echo "SS4.5_Inputfile.1 = CER_SSFI_${INSTANCE}_cld"                  >> $pcf_input
echo "SS4.5_Inputfile.2 = CER_FQCI_${INSTANCE}_cld"                  >> $pcf_input
echo "SS4.5_Inputfile.3 = CER_MOA_${INSTANCE}_moa"                   >> $pcf_input
echo "SS4.5_Inputfile.4 = IISCTRM.19980202"                          >> $pcf_input
echo "SS4.5_Inputfile.5_1 = NIISW03.19971101"                       >> $pcf_input
echo "SS4.5_Inputfile.5_2 = NIILWAT.19971101"                       >> $pcf_input
echo "SS4.5_Inputfile.5_3 = NIILWWN.19971101"                       >> $pcf_input
echo "SS4.5_Inputfile.5_4 = NIILWSP.19971101"                       >> $pcf_input
echo "SS4.5_Inputfile.5_5 = NIILWSM.19971101"                       >> $pcf_input
echo ""                                                                >> $pcf_input
echo "#####"                                                         >> $pcf_input
echo "# Output file names"                                           >> $pcf_input
echo "#####"                                                         >> $pcf_input
echo "SS4.5_Outputfile.1 = CER_SSFB_${INSTANCE}_inv"                 >> $pcf_input
echo "SS4.5_Outputfile.2 = CER_GQCA_${INSTANCE}_inv"                 >> $pcf_input
echo "SS4.5_Outputfile.3 = CER_GQCI_${INSTANCE}_inv"                 >> $pcf_input
echo ""                                                                >> $pcf_input
echo "#####"                                                         >> $pcf_input
echo "# Log file names"                                              >> $pcf_input
echo "#####"                                                         >> $pcf_input
echo ""                                                                >> $pcf_input
echo "SS4.5_Logsfile.1 = CER4.5-6.1P1_LogStatus_${INSTANCE}_inv"     >> $pcf_input
echo "SS4.5_Logsfile.2 = CER4.5-6.1P1_LogReport_${INSTANCE}_inv"    >> $pcf_input
echo "SS4.5_Logsfile.3 = CER4.5-6.1P1_LogUser_${INSTANCE}_inv"      >> $pcf_input
chmod 777 $pcf_input
echo $pcf_input

```

Appendix C.PGE Input/Output SS, PS, CC Notations

جدول C-1 همه PGE های CERES را لیست کرده است. موارد PGE لیست شده در اینجا تنها شامل محصولات داده و باز داده اصلی می باشد. موارد ذکر شده در این جدول عبارتند از:

;(Parent PGE (for PGE-Dependent input files

;I/O, where I = Input file, O = Output file

;m/o, where m = mandatory, o = optional

;the 'Input/Output Product ID' is the file identifier

;the SamplingStrategy (SS), ProductionStrategy (PS), and ConfigurationCode (CC) notation

.the Target PGEs for the Output files

(Note: Subscripts i - implies that there are different flavors of the product, d - day)

Table C-1. PGE Input/Output SS, PS, CC Notations

PGE	Parent PGE	I/O	m/o	Input/Output Product ID	SS	PS	CC	Target PGE(s)
1.1P1	DPREP (0.1P1)	I	m	LZ				
		O	o	IES	SS1	PS1	CC1	4.1-4.1P1
		O	o	BDS _i	SS1	PS1	CC1	1.2P1
1.1P2	DPREP (0.1P1)	I	m	QL				
		O	m	BDS _i	SS1	PS1	CC1	
1.1P3	LDAAC-DPREP	I	m	LZ				
		O	o	IES	SS1	PS1	CC1	4.1-4.1P1
		O	o	BDS _i	SS1	PS1	CC1	1.2P1
1.1P4	LDAAC-DPREP	I	m	QL				
		O	m	BDS _i	SS1	PS1	CC1	
1.2P1	1.1P1	I	m	BDS	SS1	PS1	CC1	
		O	m	PRES8	SS1	PS1	CC1	2.2P1, 2.3P1, 2.3P2
2.1P1	N/A	O	m	SNOW	SS2_1	PS2_1	CC2_1	2.2P1, 2.3P1, 2.3P2
2.2P1	1.2P1	I	m	PRES8	SS1	PS1	CC1	
	2.1P1	I	m	SNOW	SS2_1	PS2_1	CC2_1	
		O	m	ES8B	SS2	PS2	CC2	
		O	m	ES8	SS2	PS2	CC2	
		O	m	CQC1	SS2	PS2	CC2	
O	m	EID6	SS2	PS2	CC2	3.1P1		
2.3P1	1.2P1	I	m	PRES8	SS1	PS1	CC1	
	2.1P1	I	m	SNOW	SS2_1	PS2_1	CC2_1	
		O	o	CXDR	SS2	PS2	CC2	3.1P1

Table C-1. PGE Input/Output SS, PS, CC Notations

PGE	Parent PGE	I/O	m/o	Input/Output Product ID	SS	PS	CC	Target PGE(s)
2.3P2	1.2P1	I	m	PRES8	SS1	PS1	CC1	
	2.1P1	I	m	SNOW	SS2_1	PS2_1	CC2_1	
		O	o	CXDR	SS2	PS2	CC2	3.1P1
3.1P1	2.3P1, 2.3P2	I	o	CXDR	SS2	PS2	CC2	
	2.2P1	I	o	EID6	SS2	PS2	CC2	
		O	m	DES9	SS3	PS3	CC3	3.2P1
		O	m	ES9	SS3	PS3	CC3	
		O	m	ES4	SS3	PS3	CC3	
3.2P1	3.1P1	I	m	DES9	SS3_2in	PS3_2in	CC3_2in	
		O	m	DES9	SS3_2	PS3_2	CC3_2	
		O	m	ES9	SS3_2	PS3_2	CC3_2	
		O	m	ES4	SS3_2	PS3_2	CC3_2	
12.1P1		O	m	MOA	SS12	PS12	CC12	4.1-4.1P1, 4.5-6.1P1, 5.1P1, 7.2.1P1-8, 9.1P1
4.1-4.0P1		O	m	EICE	SS4_0	PS4_0	CC4_0	4.1-4.1P1, 5.1P1
		O	m	ESNOW	SS4_0	PS4_0	CC4_0	4.1-4.1P1, 5.1P1
4.1-4.1P1	1.1P1	I	o	IESi	SS1	PS1	CC1	
	12.1P1	I	m	MOA	SS12	PS12	CC12	
	4.1-4.0P1	I	m	EICE	SS4_0	PS4_0	CC4_0	
	4.1-4.0P1	I	m	ESNOW	SS4_0	PS4_0	CC4_0	
	4.1-4.2P1	I	o	ECS-OAi	SS4_2	PS4_2	CC4_2	
	4.1-4.2P1	I	o	ECS-BTi	SS4_2	PS4_2	CC4_2	
		O	o	EQCHB	SS4_1	PS4_1	CC4_1	4.1-4.2P1
		O	o	EQCHG	SS4_1	PS4_1	CC4_1	4.1-4.2P1
		O	o	CRHU	SS4_1	PS4_1	CC4_1	4.1-4.2P1
		O	o	SSFi	SS4_4	PS4_1	CC4_1	4.5-6.1P1
		O	o	FQCl	SS4_4	PS4_1	CC4_1	4.5-6.1P1
4.1-4.2P1	4.1-4.1P1	I	o	EQCHB	SS4_1	PS4_1	CC4_1	
	4.1-4.1P1	I	o	EQCHG	SS4_1	PS4_1	CC4_1	
	4.1-4.1P1	I	o	CRHU	SS4_1	PS4_1	CC4_1	
	4.1-4.2P1	I	o	ECS-OA _{id}	SS4_2	PS4_2	CC4_2	
	4.1-4.2P1	I	o	ECS-BT _{id}	SS4_2	PS4_2	CC4_2	

Table C-1. PGE Input/Output SS, PS, CC Notations

PGE	Parent PGE	I/O	m/o	Input/Output Product ID	SS	PS	CC	Target PGE(s)
		O	o	ECS-OA _{id+1}	SS4_2	PS4_2	CC4_2	4.1-4.1P1,4.1-4.2P1
		O	o	ECS-BT _{id+1}	SS4_2	PS4_2	CC4_2	4.1-4.1P1,4.1-4.2P1
		O	o	EQCDG	SS4_2	PS4_2	CC4_2	4.1-4.3P1
		O	o	EQCDB	SS4_2	PS4_2	CC4_2	4.1-4.3P1
		O	o	EQCDS	SS4_2	PS4_2	CC4_2	
4.1-4.3P1	4.1-4.2P1	I	o	EQCDG	SS4_2	PS4_2	CC4_2	
	4.1-4.2P1	I	o	EQCDB	SS4_2	PS4_2	CC4_2	
		O	o	EQCMG	SS4_3	PS4_3	CC4_3	
		O	o	EQCMB	SS4_3	PS4_3	CC4_3	
4.5-6.1P1	12.1P1	I	m	MOA	SS12	PS12	CC12	
	4.1-4.1P1	I	m	SSFI	SS4_4	PS4_1	CC4_1	
	4.1-4.1P1	I	m	FQCI	SS4_4	PS4_1	CC4_1	
		O	m	SSFB	SS4_5	PS4_5	CC4_5	4.5-6.2P1, 5.1P1, 9.2P1
		O	m	SSF	SS4_5	PS4_5	CC4_5	
4.5-6.2P1	4.5-6.1P1	I	m	SSFB	SS4_5	PS4_5	CC4_5	
		O	m	SSFS-DAY	SS4_5	PS4_5	CC4_5	
		O	m	SSFS-NIT	SS4_5	PS4_5	CC4_5	
5.1P1	4.1-4.0P1	I	m	EICE	SS4_0	PS4_0	CC4_0	
	4.1-4.0P1	I	m	ESNOW	SS4_0	PS4_0	CC4_0	
	4.5-6.1P1	I	m	SSFB	SS4_5	PS4_5	CC4_5	
	12.1P1	I	m	MOA	SS12	PS12	CC12	
		O	m	CRSB	SS5	PS5	CC5	6.1P1
		O	m	CRS	SS5	PS5	CC5	
		O	m	HSALU	SS5	PS5	CC5	5.3P1 (??)
9.1P1	12.1P1	I	m	MOA	SS12	PS12	CC12	
		O	m	PMOAI	SS12	PS12	CC9_1	6.1P1, 7.1.1P1, 8.1P1, 9.2P1, 10.1P1
9.2P1	9.1P1	I	m	PMOAI	SS12	PS12	CC9_1	
	4.5-6.1P1	I	m	SSFB	SS4_5	PS4_5	CC4_5	
		O	m	SFC-HR	SS9	PS9	CC9	9.3P1
		O	o	MOVLP	SS9	PS9	CC9	9.3P1
9.3P1	9.2P1	I	o	SFC-HR	SS9_3in	PS9_3in	CC9_3in	

Table C-1. PGE Input/Output SS, PS, CC Notations

PGE	Parent PGE	I/O	m/o	Input/Output Product ID	SS	PS	CC	Target PGE(s)
	9.2P1	I	o	MOVLP	SS9_3in	PS9_3in	CC9_3in	
		O	o	SFCB	SS9_3	PS9_3	CC9_3	9.4P1, 10.1P1
9.4P1	9.3P1	I	o	SFCB	SS9_3	PS9_3	CC9_3	
		O	m	SFC	SS9_4	PS9_4	CC9_4	
6.1P1	5.1P1	I	m	CRSB	SS5	PS5	CC5	
	9.1P1	I	m	PMOAI	SS12	PS12	CC9_1	
		O	m	FSW-HR	SS6	PS6	CC6	6.2P1
6.2P1	6.1P1	I	o	FSW-HR	SS6_2in	PS6_2in	CC6_2in	
		O	o	FSWB	SS6_2	PS6_2	CC6_2	6.3P1, 7.1.1P1
6.3P1	6.2P1	I	o	FSWB	SS6_2	PS6_2	CC6_2	
		O	o	FSW	SS6_3	PS6_3	CC6_3	
11.1P1	(Ingest Data) GOES-#1	O	m	GRAN	SS11_1	PS11_M	CC11	11.2P1
11.1P2	(Ingest Data) GOES-#2	O	m	GRAN	SS11_2	PS11_M	CC11	11.2P1
11.1P3	(Ingest Data) METEO-#3	O	m	GRAN	SS11_3	PS11_M	CC11	11.2P1
11.1P4	(Ingest Data) GMS-#4	O	m	GRAN	SS11_4	PS11_M	CC11	11.2P1
11.2P1	11.1P1	I	o	(GOES-#1) GRAN	SS11_1	PS11_M	CC11	
	11.1P2	I	o	(GOES-#2) GRAN	SS11_2	PS11_M	CC11	
	11.1P3	I	o	(METEO-#3) GRAN	SS11_3	PS11_M	CC11	
	11.1P4	I	o	(GMS-#4) GRAN	SS11_4	PS11_M	CC11	
		O	m	GGEO	SS11	PS11	CC11	7.1.1P1, 10.1P1
7.1.1P1	6.2P1	I	o	FSWB	SS6_2	PS6_2	CC6_2	
	9.1P1	I	m	PMOA	SS12	PS12	CC9_1	
	11.2P1	I	o	GGEO	SS11	PS11	CC11	
		O	m	TSI	SS7_1	PS7_1	CC7_1	7.2.1P1-8
		O	m	TSIN	SS7_1	PS7_1	CC7_1	7.2.1P1-8
7.2.1P1-8	7.1.1P1	I	m	TSI	SS7_1	PS7_1	CC7_1	
	7.1.1P1	I	m	TSIN	SS7_1	PS7_1	CC7_1	
	12.1P1	I	m	MOA	SS12	PS12	CC12	

Table C-1. PGE Input/Output SS, PS, CC Notations

PGE	Parent PGE	I/O	m/o	Input/Output Product ID	SS	PS	CC	Target PGE(s)
		O	m	SYNB	SS7_2	PS7_2	CC7_2	7.2.2P1, 8.1P1
7.2.2P1	7.2.1P1-8	I	m	SYNB	SS7_2	PS7_2	CC7_2	
		O	m	SYN	SS7_2	PS7_2	CC7_2	
8.1P1	7.2.1P1-8	I	o	SYNB	SS7_2	PS7_2	CC7_2	
	9.1P1	I	m	PMOA	SS12	PS12	CC9_1	
		O	m	AVG.ZAVG	SS8	PS8	CC8	
10.1P1	9.1P1	I	m	PMOAI	SS12	PS12	CC9_1	
	11.2P1	I	o	GGEO	SS11	PS11	CC11	
	9.3P1	I	o	SFCB	SS9_3	PS9_3	CC9_3	
		O	m	SRBAVG1, SRBAVG2	SS10	PS10	CC10	