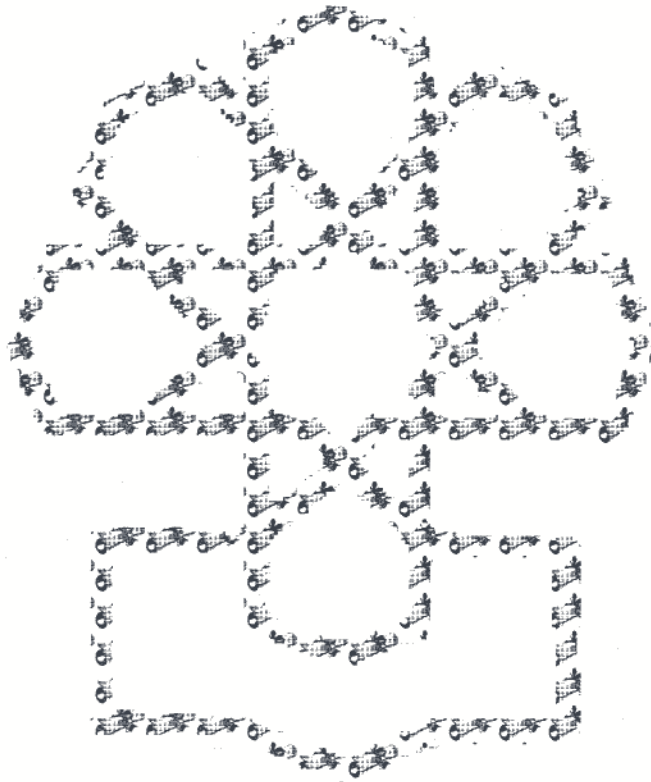


*



مطالعه تطبیقی

تشکیل مرکز ابر حسابگر (مرکز پژوهش‌ها) با قانون محاسبات با کیفیت بالا (امریکا)



معاونت پژوهشی

فروردین ۱۳۷۶

کار: دفتر سیاست خارجی و امنیت ملی

این گزارش بنا به درخواست جناب آقای دکتر محمد جواد لاریجانی
نماینده محترم مردم تهران و رئیس محترم مرکز پژوهش‌های مجلس
شورای اسلامی تهیه شده است.

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی
کتابخانه و واحد اسناد و اطلاع‌رسانی
شماره: ۵۵۹۲
تاریخ: ۱۷ / ۳ / ۷۶

کد گزارش: ۳۹۰۲۱۱۲

هدف این گزارش ارائه یک مقایسه اجمالی و محتوایی میان طرح تشکیل مرکز ابر حسابگر در مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، که از این پس مرکز ابر حسابگر نامیده می‌شود، با قانون محاسبات با کیفیت بالا مصوب سال ۱۹۹۱ در ایالات متحده امریکا که از این پس به عنوان برنامه به آن اطلاق می‌شود، می‌باشد. شماره ارجاع شده در این گزارش متناظر با عناوین قانون محاسبات با کیفیت بالا می‌باشد که ترجمه آن ضمیمه گزارش حاضر است.

بر اساس تعریفی که از محاسبات با کیفیت بالا در بخش (5503) آمده است، محاسبات با کیفیت بالا شامل محاسبات، مخابرات و ارتباطات و تکنولوژی اطلاعاتی پیشرفته‌ای شامل ایستگاه‌های کاری علمی، سیستم‌های ابر پردازشگر (شامل سوپر کامپیوترهای برداری و سیستم‌های موازی با مقیاس بزرگ)، شبکه‌های با ظرفیت و سرعت بالا، سیستم‌های خاص منظوره و آزمایشی و نرم‌افزارهای کاربردی و سیستم‌ها می‌باشد.

بنابر این تعریف و با توجه به جزئیات طرح مرکز ابر پردازشگر، پروژه طراحی و ساخت یک ابر پردازشگر با استفاده از تکنولوژی پردازش موازی در زیر مجموعه بعضی از اهداف برنامه تعریف شده شامل محاسبات پیشرفته، ایستگاه‌های کاری علمی، سیستم‌های ابر پردازشگر (شامل سیستم‌های موازی با مقیاس بزرگ)، سیستم‌های آزمایشی و نرم‌افزارهای سیستم قرار می‌گیرد.

ذکر این نکته ضروری است که برنامه حاضر نوعی تعیین استراتژی در سطح فدرال و وزارت است که ناگزیر مجموعه‌ای از کلی گویی است و با استفاده از آن نمی‌توان در رابطه با جزئیات طرح مرکز ابر پردازشگر و سوپر کامپیوتر مورد بحث، اظهار نظر نمود. ولی به طور کلی و با برداشت از موضوعات مطرح شده در برنامه می‌توان به نکات زیر اشاره نمود:

۱- طرح مرکز ابر پردازشگر و سوپر کامپیوتر مورد ساخت، در صورتی که با قدرت ادعا شده (معادل قدرت محاسباتی سوپر کامپیوتر Cray1) طرحی و پیاده سازی شود، می‌تواند بستری برای توسعه بعضی کاربردهای ذکر شده در برنامه شامل موارد زیر باشد:

۱-۱- شبیه سازی تحقیقات توسط تکنولوژی نرم‌افزاری (بخش (D) (sec. 3) (P.L.102-94))

۱-۲- تحقیقات بنیادین و کاربردی در زمینه پیش‌بینی وضع هوا و علوم اقیانوس شناسی بالاخص تهیه مدل‌های جدید پیش‌گویی در مکانیک محاسباتی سیالات (بخش (2) (5524))

۱-۳- تحقیقات بنیادین و کاربردی در زمینه محاسبات و علوم محاسباتی با تأکید بر علوم هوا فضایی، علوم کره زمین و فضا و اکتشافات و آزمایش از راه دور (بخش (a) (5522))

- ۴-۱- تحقیقات بنیادین و کاربردی در جهت توسعه و گسترش تکنیک‌های محاسباتی و ابزار نرم افزاری برای تحلیل هسته اکوسیستم، شیمی اتمسفر و مدل‌های دینامیکی اتمسفر (بخش (a) 5525).
- ۵-۱- تکنولوژی و نرم‌افزارهای تصویر نگاری^۱ به منظور تصویر نگاری از آناتومی انسان و تحلیل بیماری‌ها توسط تصاویر و رکوردهای ذخیره شده (بخش (b) 307 (2) (H.R.1757)).
- ۶-۱- تکنولوژی حقیقت مجازی برای شبیه سازی روش‌های پزشکی و جراحی (بخش (3) (b) 309 (H.R.1757)).
- ۷-۱- توسعه سیستم‌های بسیار سریع و دقیق برای تبدیل متون چاپی، تصاویر، گرافیک و تصاویر عکاسی به شکل الکترونیکی (بخش (2) (b) 310 (H.R.1757)).
- ۸-۱- توسعه نرم افزارهای پایگاه اطلاعات که قادر باشند به سرعت عملیات جستجو، فیلتر کردن و نتیجه گیری و جمع بندی حجم بزرگی از متون، تصاویر، دیتا و صوت را انجام دهند. (بخش (3) (b) 310 (H.R.1757)).
- ۹-۱- توسعه روش‌های تصویر نگاری برای نمایش سریع حجم عظیمی از اطلاعات تصویری (8) (b) 310 (H.R.1757) و به طور کلی تمام محاسباتی که نیاز به حجم عظیمی از محاسبات در زمان محدود و حافظه محدود دارند. بدیهی است بسیاری از کاربردهای بالقوه یک سوپر کامپیوتر که تعریف کیفیت بالا برای آن سرعت زیاد آن است نیز به طور جزئی در برنامه ذکر نشده است که بنابراین در اینجا نیز به آنها اشاره نمی‌شود.
- ۲- در صورتی که مرکز ابر پردازشگر با افزودن امکانات ارتباط شبکه برای اتصال و ارتباط با سوپر کامپیوتر مورد ساخت، امکانات اجرا و دستیابی از راه دور را برای کاربران فراهم سازد، می‌توان به سرویس‌هایی دست یافت که زیر مجموعه‌ای از اهداف ذکر شده در برنامه تلقی می‌شوند یا در رسیدن به اهداف ذکر شده کمک می‌کنند:
- ۲-۱- ایجاد یک شبکه ملی تحقیق و آموزش با ظرفیت محاسباتی بالا (بخش (A) 1(3) sec. 102-94 (P.L.)).
- ۲-۲- تحقیق و توسعه نرم افزارها و سخت افزارهای شبکه را پشتیبانی می‌کند (بخش 9 (c) 5512).
- ۲-۳- آزمایش‌ها و استفاده‌های انواع جدید محاسبات با کیفیت بالا و نرم افزارها و تجهیزات مرتبط را افزایش می‌دهد. (2) (b) 5523
- ۳- انجام طرح مرکز ابر پردازشگر آثار و تبعاتی به جز موارد فوق خواهد داشت که بر اساس محتویات برنامه عبارت اند از:
- ۳-۱- به عنوان بستری آزمایشی برای تحقیق و توسعه شبکه‌های محاسباتی با کیفیت بالا و با ظرفیت بالا عمل می‌کند و نشان می‌دهد که چگونه کامپیوترهای پیشرفته، شبکه‌های با کیفیت و ظرفیت بالا و پایگاه‌های اطلاعاتی می‌توانند زیر ساخت ملی اطلاعات را بهبود و توسعه بخشند (بخش 5512).
- (10) (c)
- ۲-۳- تحقیقات محاسباتی با تأکید بر کاربرد انرژی را می‌تواند تقویت کند (بخش (2) (a) 5523).
- ۳-۳- تحقیق و آموزش در علوم محاسباتی را می‌تواند تقویت کند (بر اساس بخش (3) (a) 5523).
- ۴-۳- می‌تواند ارتقا و تسهیل امر ایجاد، توسعه و به کار گیری تکنولوژی‌هایی که منجر به ایجاد رقابت اقتصادی، اشتغال و رفاه در کشور شود را فراهم کند. (بر اساس بخش (2) (S.4, sec. 103)).

۳-۵- می تواند توسعه و به کار گیری سریع تکنولوژی و فرایندهای پیشرفته ساخت را شتاب دهد (بر اساس بخش (4), 103, sec. 4, S.4)

۳-۶- می تواند به عنوان برنامه های نمونه^۱ برای تسریع در امر سرمایه گذاری منابع مالی کلان در امر توسعه تکنولوژی های غیر نظامی یا دیگر تکنولوژی های پیشرفته عمل نماید. (بر اساس بخش (5), 103, sec. 4, S.4)

۳-۷- می تواند منجر به پیشنهاد و شکل یافتن استانداردهای پردازشی و نرم افزاری در محاسبات با کیفیت بالا شود و روش هایی را جهت ارزیابی کیفیت محاسباتی سیستم ها به وجود آورد. (بر اساس بخش (1) (a) 5524)

۳-۸- بر اساس عناوین و موارد بخشی H.R. 1757، زمینه های افزایش سلامتی جامعه و پیشرفت روش های پیشگیری از بیماری ها و آموزش عمومی در مورد روش های درمان و پیشگیری و کار با سیستم های پیشرفته اطلاع رسانی را فراهم سازد.

۳-۹- با دستیابی به سیستم های قوی پردازش اطلاعات در پایگاه های اطلاعاتی از طریق افزایش سرعت در پردازش اطلاعات به روش های موازی، می توان به سیستم های کتابخانه دیجیتال در مقیاس بزرگ دست یافت. (بر اساس بخش 310, Sec. 1757, H.R.) و بنابراین بر تمام جوانب آموزش و پژوهش اثر مثبت برجای گذاشت.

۴- با توجه به بخش (5501) می توان نتیجه گرفت که دستیابی به تکنولوژی محاسبات با کیفیت بالا امری حیاتی و ضروری برای کشور است و بنابراین سرمایه گذاری در جهت شروع فعالیت منسجم به هدف تمرکز فعالیت های پراکنده کشور امری واضح و ضروری است. در صورتی که به مسئله راه اندازی مرکز ابرحسابگر با دیدی کلی تر از آنچه در حدود پروژه ساخت سوپر کامپیوتر نظر کنیم، این حرکت زمینه ساز شروع فعالیتی ملی در جهت انتقال تکنولوژی، کسب دانش فنی، ایجاد امکانات محاسبات با کیفیت بالا برای بهبود وضعیت اقتصادی، سیاسی، علمی و فرهنگی و تقویت رقابت داخلی برای تولید سیستم های محاسباتی و رسیدن به جایگاهی قابل طرح در جهان صنعتی برای صدور دانش فنی و تکنولوژی ساخته شده می باشد.

همین امر باعث می شود که معیار ارزیابی کاربرد طرح راه اندازی مرکز ابرحسابگر به طرز عمومی و به طور اختصاصی پروژه ساخت سوپر کامپیوتر را، تنها کاربردهای خاص مجلس شورا تلقی نکنیم و دیدگاه سنجش میزان کاربرد پروژه را محدود به پردازش اطلاعات مجلس شورا و ... (آنچه که در پیشنهاد پروژه ذکر شده است) محدود نکنیم.

همچنین شایسته است که یک مرکز دولتی که توانایی هماهنگ نمودن فعالیت های متفرقه و جهت دهی به سرمایه گذاری های دولتی و خصوصی را داشته باشد اقدام به تأسیس مکانی نماید که جذب کننده و قابل قبول از طرف دانشگاه ها، مراکز تحقیقاتی و شرکت های دولتی و خصوصی باشد.

در صورت تأسیس چنین مرکزی زمینه ایجاد کنسرسیوم های همکاری میان مراکز دانشگاهی، صنعتی و دولتی، توسعه قوانین تجارت داخلی و خارجی برای تسهیل در امر تجارت و توسعه صنعتی و ایجاد رقابت در تولید و نه ورود تکنولوژی آماده و انعقاد قراردادهای همکاری با کشورهای صنعتی دوست و مورد اعتماد به وجود خواهد آمد.

لایحه مورد توافق سنا و مجلس نمایندگان نسخه S.272 در رابطه با قانون محاسبات با کیفیت بالا در تاریخ ۲۰ نوامبر ۱۹۹۱ توسط مجلس نمایندگان و در تاریخ ۲۲ نوامبر ۱۹۹۱ توسط مجلس سنا تصویب شد و در تاریخ ۹ دسامبر ۱۹۹۱ از امضای رئیس جمهوری گذشت.

به موجب این لایحه زمینه‌های یک برنامه هماهنگ فدرال فراهم می‌شود تا استمرار سیادت و پیشرو بودن ایالات متحده در زمینه محاسبات با کیفیت بالا تضمین شود.

(بخش ۳) هدف (Sec.3)

هدف از این قانون کمک به تضمین استمرار سیادت و پیشرو بودن ایالات متحده در زمینه محاسبات با کیفیت بالا و کاربردهای آن است توسط:

- ۱- گسترش حمایت فدرال از تحقیق، توسعه و کاربرد محاسبات با کیفیت بالا به منظور؛
 - A- ایجاد یک شبکه ملی تحقیق و آموزش با ظرفیت و سرعت بالا؛
 - B- گسترش تعداد محققین، مدرسین و دانشجویانی که در زمینه محاسبات با کیفیت بالا آموزش می‌بینند و گسترش توان دسترسی به منابع محاسباتی با کیفیت بالا؛
 - C- ارتقا و انگیزش بیشتر برای توسعه یک زیرساختار اطلاعاتی شامل پایگاه‌های اطلاعات، سرویس‌ها و مکانیزم‌های دسترسی و امکانات تحقیق که توسط شبکه قابل دسترسی باشند؛
 - D- شبیه‌سازی تحقیقات توسط تکنولوژی نرم‌افزاری؛
 - E- ایجاد انگیزه برای توسعه بیشتر و گسترش وسیع‌تر ابزار نرم‌افزاری کامپیوتری و نرم‌افزارهای کاربردی؛
 - F- شتاب‌دهی به توسعه سیستم‌ها و زیرسیستم‌های محاسباتی؛
 - G- ایجاد زمینه‌های کاربردی محاسبات با کیفیت بالا در برنامه «تلاش‌های بزرگ» (به بخش 5503 مراجعه نمایید)؛
 - H- سرمایه‌گذاری در امر تحقیق و آموزش بنیادین و افزایش مباحث محاسبات با کیفیت بالا در مؤسسات آموزشی در همه سطوح؛
 - I- ایجاد همکاری بیشتر میان دولت، آزمایشگاه‌های فدرال، صنایع، مراکز محاسبات با کیفیت بالا و دانشگاه‌ها؛
- ۲- ارتقای سطح برنامه‌ریزی و مشارکت فدرال در امر تحقیق و توسعه محاسبات با کیفیت بالا و پیشینه‌سازی ثمرات تلاش‌های دولت فدرال در زمینه محاسبات با کیفیت بالا.

(5501) یافته‌ها

کنگره در موارد زیر به نتیجه رسیده است:

- ۱- پیشرفت در علوم و تکنولوژی کامپیوتری، نقش بسیار مهمی در عظمت و عزت ملی، امنیت ملی و اقتصادی، توسعه صنعتی، مهندسی و پیشرفت علمی ایفا می‌کند.
- ۲- در حال حاضر، ایالات متحده در سطح جهانی پیشرو در توسعه و استفاده از محاسبات با کیفیت بالا در زمینه‌های امنیت ملی، تولید ملی، علوم و مهندسی است؛ ولی این وضعیت تحت تأثیر رقابت خارجی در

حال تغییر است.

۳- تحقیق و توسعه بیشتر، برنامه‌های آموزشی وسیع‌تر، شبکه‌های تحقیقاتی کامپیوتری توسعه یافته‌تر و انتقال تکنولوژی مؤثرتر از دولت به صنایع امری لازم برای ایالات متحده برای بهره‌برداری کامل از مزایای محاسبات با کیفیت بالاست.

۴- شبکه ملی کامپیوتری تحقیق و توسعه با ظرفیت و سرعت بالا، امکان دسترسی به منابع کامپیوتری و اطلاعاتی را برای محققین و مدرسین ایجاد می‌کند و به عنوان بستری برای تحقیق و توسعه بیشتر شبکه‌های با ظرفیت و سرعت بالا عمل می‌کند.

۵- تعدادی از آژانس‌های فدرال برنامه‌هایی را برای محاسبات با کیفیت بالا دارند ولی هماهنگی و برنامه‌ریزی همکاری طولانی مدت و توسعه یافته میان آژانس‌ها، کیفیت و تأثیر این برنامه‌ها را افزایش می‌دهد.

5503) تعاریف

از کلمات زیر در این فصل استفاده می‌شود:

- ۱- «Director» (مدیر) به معنی مدیر دفتر سیاست‌های علوم و تکنولوژی می‌باشد.
- ۲- «Grand Challenges» (تلاش‌های بزرگ) به معنی مسئله اصلی در علوم و مهندسی با اثر وسیع اقتصادی و علمی است که حل آن نیاز به استفاده از منابع محاسباتی با کیفیت بالا دارد.
- ۳- محاسبات با کیفیت بالا، به معنی محاسبات، مخابرات و تکنولوژی اطلاعاتی پیشرفته‌ای شامل ایستگاه‌های کاری علمی، سیستم‌های سوپر کامپیوتر (شامل سوپر کامپیوتری‌های برداری و سیستم‌های موازی با مقیاس بزرگ)، شبکه‌های با ظرفیت و سرعت بالا، سیستم‌های خاص منظوره و آزمایشی و نرم افزارهای کاربردی و سیستم‌هایی باشد.
- ۴- Network (شبکه) به معنی یک شبکه کامپیوتری است که به آن شبکه ملی تحقیق و توسعه اطلاق می‌شود و تحت عنوان (5512) ایجاد شده است؛
- ۵- Program (برنامه) به معنی برنامه ملی محاسبات با کیفیت بالاست که در بخش (5511) تحت همین عنوان توضیح داده شده است.

5511) برنامه ملی محاسبات با کیفیت بالا

(a) برنامه ملی محاسبات با کیفیت بالا

- ۱- رئیس جمهور باید یک برنامه ملی محاسبات با کیفیت بالا را اجرا کند که در نتیجه:
 - A- اهداف و اولویت‌های تحقیقاتی، توسعه، شبکه‌ای و دیگر فعالیت‌های فدرال در زمینه محاسبات با کیفیت بالا را تعیین می‌کند؛
 - B- همکاری‌های بین آژانس‌ها را در سطح فدرال و در زمینه تحقیق، توسعه، شبکه‌سازی و دیگر فعالیت‌های جاری مربوط به برنامه فراهم می‌کند.
- ۲- برنامه:

A- تثبیت سیاست‌های مدیریت و دسترسی به شبکه را فراهم می‌کند؛

- B- کمبودها در عملکرد و تکامل شبکه را جبران می‌کند؛
- C- ارتباط میان شبکه‌های کامپیوتری آژانس‌های فدرال و وزارتخانه‌ها را تقویت می‌کند؛
- D- تلاش‌های با هدف افزایش توانایی‌های قابلیت دسترسی، تولید، قدرت، قابلیت جابجایی و قابلیت اطمینان نرم‌افزارها را افزایش می‌دهد؛
- E- توان گسترش اطلاعات و دیتای الکترونیکی آژانس فدرال را افزایش می‌دهد؛
- F- شتاب برای توسعه سیستم‌ها، زیرسیستم‌ها و نرم‌افزارهای وابسته برای محاسبات با کیفیت بالا را باعث می‌شود؛
- G- پشتیبانی تکنیکی و تحقیق و توسعه بر روی سخت‌افزار و نرم‌افزار لازم برای محاسبات با کیفیت بالا برای رسیدن به اهداف «تلاش‌های بزرگ» را فراهم می‌کند؛
- H- تحصیل و آموزش بیشتر دانشجویان در سطح لیسانس¹ و سطوح بالاتر² در زمینه‌های مهندسی نرم‌افزار، علوم کامپیوتر، کتابخانه و علوم اطلاع‌رسانی و علوم محاسباتی را فراهم می‌کند؛
- i- نیازهای امنیتی، سیاست‌ها و استانداردهای لازم برای حفظ شبکه‌های کامپیوتری تحقیقاتی فدرال و منابع اطلاعاتی قابل دسترسی توسط شبکه‌های کامپیوتری تحقیقاتی فدرال و همچنین تحقیقات لازم برای ایجاد استانداردهای امنیتی برای سیستم‌ها و شبکه‌های محاسباتی با کیفیت بالا را فراهم می‌کند؛
- ii- آژانس‌ها و وزارتخانه‌هایی که در گزارش سالیانه ارائه شده در بخش (A)(3) معرفی شده‌اند، یک طرح امنیتی همسو با اهداف برنامه و مطابق قانون تعریف و اجرا می‌کنند.
- ۳- مدیر می‌بایست:
- A- یک گزارش سالیانه به همراه درخواست بودجه سالیانه رئیس جمهوری که اجرای برنامه را توضیح می‌دهد، به کنگره ارائه کند.
- B- همکاری بین آژانس‌ها برای برنامه را مهیا سازد؛
- C- با گروه‌های آکادمیک، ایالتی، صنعتی و دیگر گروه‌های مناسبی که مشغول تحقیقات و استفاده از محاسبات با کیفیت بالا هستند، مذاکره نماید.
- ۴- گزارش سالیانه که تحت بخش (A) قسمت (3) ارائه می‌شود باید:
- A- شامل توصیف جزئیات اهداف و اولویت‌های تعیین شده توسط رئیس جمهوری برای برنامه باشد؛
- B- برنامه‌ها و فعالیت‌های مرتبط، برای سال مالی متناظر که تأمین بودجه شده است، مربوط به هر آژانس فدرال و وزارتخانه شامل:
- i- وزارت کشاورزی
- ii- وزارت بازرگانی
- iii- وزارت دفاع
- iv- وزارت آموزش
- v- وزارت انرژی
- vi- وزارت بهداشت و سرویس‌های انسانی

1. Undergraduate

2. Graduate

vii- وزارت امور داخلی

viii- آژانس حفظ محیط زیست

ix- آژانس ملی علوم جوی و فضایی (NASA)

x- بنیاد ملی علوم (NSF)؛

xi- دیگر آژانس‌ها و وزارتخانه‌هایی که به صلاحدید رئیس جمهور یا مدیر مناسب تشخیص داده می‌شوند را تشریح کند.

C- میزان هزینه‌های فدرال برای سال مالی که طی آن گزارش ارائه می‌شود را توضیح دهد و میزان هزینه‌های پیشنهادی طی سال مالی که بودجه تخصیصی برای اقدامات اختصاصی شامل آموزش، تحقیق، توسعه سخت‌افزار و نرم‌افزار و پشتیبانی از ایجاد شبکه، به کار گرفته می‌شوند را تشریح کند؛

D- میزان هزینه‌های فدرال برای هر آژانس و وزارتخانه‌ای که در برنامه شرکت دارد برای سال مالی ای که طی آن گزارش ارائه می‌شود و میزان هزینه‌های پیشنهادی برای سال مالی ای که بودجه تخصیصی استفاده می‌شود را توضیح دهد.

E- شامل تحلیلی از پیشرفت‌های به دست آمده در جهت رسیدن به اهداف و اولویت‌های تعیین شده در برنامه باشد.

(b) کمیته مشورتی محاسبات با کیفیت بالا

رئیس جمهوری باید یک کمیته مشورتی برای محاسبات با کیفیت بالا شامل اعضای غیر فدرال شامل نمایندگان تحقیق، آموزش و کتابخانه‌ها، تأمین کنندگان شبکه^۱ و صنعت و کسانی که اختصاصاً صلاحیت مشورت و توصیه مدیر در زمینه محاسبات با کیفیت بالا را دارند، تشکیل دهد. پیشنهادات کمیته مشورتی در بازبینی و تصحیح برنامه ملحوظ می‌شود.

کمیته مشورتی می‌بایست ارزیابی مستقلی از موارد زیر را در اختیار مدیر قرار دهد:

۱- پیشرفت در اجرای برنامه؛

۲- نیاز به تصحیح برنامه؛

۳- میزان تعادل میان اجزای برنامه؛

۴- آیا تحقیق و توسعه‌ای که در ضمن اجرای برنامه انجام می‌شود، کمکی به استمرار سیادت و پیشرو بودن ایالات متحده در تکنولوژی محاسباتی می‌کند؛

۵- دیگر مواردی که توسط مدیر تعیین می‌شوند.

(c) دفتر مدیریت و بودجه

۱- هر آژانس فدرال و وزارتخانه‌ای که در برنامه شرکت دارد، به عنوان بخشی از درخواست بودجه سالیانه‌ای که به دفتر مدیریت و بودجه ارائه می‌شود، باید گزارشی که موارد زیر را ذکر می‌کند، به دفتر مدیریت و بودجه ارائه کند:

A- بخش‌هایی از اقدامات در رابطه با محاسبات با کیفیت بالا که به طور مستقیم در برنامه شرکت دارند یا از آن سودمند می‌شوند؛

B- میزان بودجه‌ای که برای هر بخش در درخواست بودجه در نظر گرفته است.

۲- دفتر مدیریت و بودجه، باید هر یک از گزارشات رسیده را با توجه به اهداف، اولویت‌ها و مسئولیت‌های مربوط به آژانس‌ها و وزارتخانه‌ها که در گزارش سالیانه ذکر شده در بخش (A)(3)(a) از بخش حاضر آمده است را بررسی نماید و بخشی شامل قسمت‌های مربوط به بودجه تخمینی سالیانه هر یک از اقدامات در حال انجام به همراه برنامه هر یک از آژانس‌ها و وزارتخانه‌ها را به گزارش سالیانه تخمینی رئیس جمهوری الحاق سازد.

(5512) شبکه ملی تحقیق و آموزش

(a) ایجاد

به عنوان بخشی از برنامه، بنیاد ملی علوم، وزارت دفاع، وزارت انرژی، وزارت بازرگانی و آژانس ملی علوم جوی و فضایی و دیگر آژانس‌هایی که در برنامه شرکت دارند، ایجاد یک شبکه ملی تحقیق و آموزش را پشتیبانی می‌کنند که بخشی از آن تا آنجا که از لحاظ تکنیکی ممکن باشد، در سال ۱۹۹۶ قادر به انتقال اطلاعات با سرعت یک گیگابیت در ثانیه یا بیشتر باشد. این شبکه امکان ارتباط میان مؤسسات تحقیقاتی و آموزشی، دولت و صنایع در هر ایالتی را ایجاد می‌کند.

(b) دسترسی

آژانس‌های فدرال و وزارتخانه‌ها با تأمین‌کنندگان خصوصی سرویس‌های شبکه، آژانس‌های ایالتی و محلی، کتابخانه‌ها، مؤسسات و سازمان‌های آموزشی و دیگر مراکزی که مناسب باشند، همکاری می‌کند تا دسترسی مناسب محققین، مدرسین و دانشجویان به این شبکه تضمین شود. این شبکه کاربران را قادر می‌سازد تا دسترسی مناسبی به سیستم‌های محاسباتی با کیفیت بالا، منابع اطلاعات الکترونیکی، دیگر امکانات جستجو و کتابخانه‌ها داشته باشند. این شبکه دسترسی به منابع اطلاعات الکترونیکی کتابخانه‌ها، امکانات جستجو، ناشران و سازمان‌های وابسته را تا آنجا که عملی است، ممکن می‌سازد.

(c) مشخصات شبکه

شبکه باید:

- ۱- بوسیله کامپیوتر، مخابرات از راه دور و منابع اطلاعاتی توسعه داده شود و مورد استفاده قرار گیرد.
- ۲- با همکاری و تشریح مساعی کاربران بالقوه دولت، صنایع و مؤسسات تحقیقاتی و آموزشی طراحی، توسعه و راه‌اندازی شود.
- ۳- به شکلی طراحی، توسعه و راه‌اندازی شود که رقابت و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از زمینه شبکه‌های اطلاعات سریع، در صنایع مخابرات راه دور استمرار یابد.
- ۴- به شکلی طراحی، توسعه و راه‌اندازی شود که تحقیق و توسعه‌ای که منجر به توسعه استانداردهای تجاری مخابرات دیتا و مخابرات راه دور می‌شود را تقویت کند و توسعه‌ای که نتیجه آن تشویق در ایجاد شبکه‌های تجاری سریع که به شکل خصوصی راه‌اندازی می‌شوند را ارتقا دهد.
- ۵- به شکلی طراحی و راه‌اندازی شود که استمرار توان قانون برای تأمین و حفظ موازین امنیتی منابع اطلاعات در شبکه‌های آنهایی که شامل قوانین حفظ حقوق ناشر^۱ و دیگر قوانین اخلاقی و آنهایی که

- دسترسی به پایگاه‌های اطلاعاتی را کنترل می‌کنند و امنیت ملی را حفاظت می‌نمایند، را حفظ کند.
- ۶- دارای یک مکانیزم حسابرسی باشد که کاربران یا گروهی از کاربران شبکه به ازای استفاده از منابعی که قانون حقوق ناشر شامل آنها می‌شود یا استفاده از شبکه را شارژ کند.
- ۷- عملکرد مناسب بین شبکه‌های کامپیوتری فدرال و غیرفدرال را تا حدی که استقلال هر یک حفظ شود، تضمین کند.
- ۸- توسط خرید سرویس‌های تجاری انتقال و شبکه از فروشندگان، در مواردی که عملی است، توسعه داده شود و در هنگامی که خرید عملی نیست، برای حداقل کردن سرمایه‌گذاری فدرال در سخت‌افزار شبکه توسعه شبکه توسط انعقاد قراردادهایی برای دستیابی که سرویس‌های لازم صورت گیرد.
- ۹- تحقیق و توسعه نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای شبکه را پشتیبانی کند.
- ۱۰- به عنوان بستری آزمایشی برای تحقیق و توسعه شبکه‌های محاسباتی با کیفیت بالا و ظرفیت بالا عمل کند و نشان دهد که چگونه کامپیوترهای پیشرفته، شبکه‌های با کیفیت و ظرفیت بالا و پایگاه‌های اطلاعاتی می‌توانند زیر ساخت ملی اطلاعات را بهبود و توسعه بخشند.
- (d) مسئولیت آژانس پروژه‌های پیشرفته تحقیقاتی دفاعی (DARPA) به عنوان بخشی از برنامه، وزارت دفاع باید، توسط (DARPA) تحقیق و توسعه تکنولوژی فیبرهای نوری، سوئیچ‌ها و پروتکل‌های لازم برای توسعه شبکه را به عهده بگیرد.
- (e) سرویس‌های اطلاعات مدیر باید، رئیس جمهور را در امر هماهنگی اقدامات لازم آژانس‌ها و وزارتخانه‌ها برای ارتقای توسعه در سرویس‌های اطلاعات که توسط شبکه فراهم می‌شوند، کمک کند. این سرویس‌ها می‌توانند شامل پیش‌بینی فهرست‌هایی از کاربران و سرویس‌های شبکه‌های کامپیوتری، پایگاه‌های اطلاعات علمی طبقه‌بندی نشده فدرال، آموزش کاربران پایگاه‌های اطلاعات و شبکه‌های کامپیوتری، دسترسی به سرویس‌های تجاری برای کاربران شبکه و تکنولوژی لازم برای پشتیبانی همکاری کامپیوتری میان محققین و مدرسین در سراسر کشور برای به شراکت گذاشتن اطلاعات و تجهیزات باشد.
- (f) استفاده از بودجه‌های اعطا شده^۱ تمام آژانس‌های فدرال و وزارتخانه‌ها مجاز هستند که به استفاده کنندگان از بودجه‌های اعطایی تحقیقاتی فدرال، اجازه استفاده از پول را برای مخارج شبکه‌های کامپیوتری صادر کنند.
- (g) ارائه گزارش به کنگره در طی یک سال بعد از ۹ دسامبر ۱۹۹۱، مدیر باید گزارش‌هایی را درباره موارد زیر به کنگره ارائه کند:
- ۱- مکانیزم‌های مؤثر به کارگیری اعتبارات برای نگهداری و استفاده از شبکه، شامل فای (fee) کاربران، پشتیبانی‌های صنایع و سرمایه‌گذاری مستمر فدرال؛
 - ۲- عملکرد روند تکامل آینده شبکه؛
 - ۳- چگونگی شارژ کردن تأمین‌کنندگان تجاری سرویس‌های اطلاعاتی در ازای دسترسی به شبکه و چگونگی شارژ کردن کاربران برای استفاده از چنین سرویس‌های اطلاعاتی؛
 - ۴- بررسی امکان‌پذیری تکنولوژیکی اعطای مجوز استفاده از شبکه و دیگر شبکه‌های تأسیس شده توسط

1. grants

دولت فدرال به تأمین‌کنندگان تجاری سرویس‌های اطلاعاتی؛

۵- چگونگی رعایت قانون حقوق ناشر برای منابع توزیع شده بر روی شبکه؛

۶- سیاست‌های مناسب برای تضمین امنیت منابع موجود بر روی شبکه و حفظ پوشیدگی اطلاعات خصوصی کاربران شبکه.

(5521) اقدامات بنیاد ملی علوم (NSF)

(a) مسئولیت‌های عمومی

به‌عنوان بخشی از برنامه زیر فصل (I) از این فصل:

- ۱- بنیاد ملی علوم باید زمینه پشتیبانی محاسباتی و زیرساختار شبکه را برای تمام علوم و شاخه‌های مهندسی فراهم کند و در جهت توسعه تحقیقات بنیادین و منابع انسانی در تمام جوانب محاسبات یا کیفیت بالا و شبکه‌های کامپیوتری پیشرفته سریع فعالیت کند؛
- ۲- در مواردی که کالج‌ها، دانشگاه‌ها و کتابخانه‌ها با کمک بخش خصوصی نمی‌توانند به شبکه اتصال یابند، بنیاد ملی علوم وظیفه اصلی در کمک به کالج‌ها، دانشگاه‌ها و کتابخانه‌ها برای اتصال به شبکه را به عهده دارد؛

- ۳- بنیاد ملی علوم به‌عنوان منبع اصلی اطلاعات برای دسترسی و استفاده از شبکه محسوب می‌شود؛
- ۴- بنیاد ملی علوم باید منبع شبکه بنیاد ملی علوم را تقویت کند. در تقویت و ارتقای توانایی‌های شبکه‌های منطقه‌ای به آنها کمک کند و امکان اتصال به شبکه بنیاد ملی علوم را برای دیگر وزارتخانه‌ها و آژانس‌های فدرال ایجاد کند.

(b) تخصیص بودجه

از مجموع بودجه‌ای که در اختیار دارد، بنیاد ملی علوم اختیار اختصاص دادن بودجه زیر برای دستیابی به اهداف برنامه را دارد: ۲۱۳,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۲، ۲۶۲,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۳، ۳۰۵,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۴، ۳۵۴,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۵ و ۴۱۳,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۶.

(5522) آژانس ملی علوم جوی و فضایی (NASA)

(a) مسئولیت‌های عمومی

به‌عنوان بخشی از برنامه‌ای که در زیر فصل (I) از این فصل آمده است، آژانس ملی علوم جوی و فضایی (NASA) می‌بایست تحقیقات بنیادین و کاربردی در زمینه محاسبات با کیفیت بالا و به‌خصوص در زمینه علوم محاسباتی با تأکید بر علوم هوافضایی، علوم کره زمین و فضایی و اکتشاف و آزمایش از راه دور را هدایت کند.

(b) تخصیص بودجه

از مجموع بودجه تخصیص داده شده، آژانس ملی علوم جوی و فضایی اختیار اختصاص بودجه زیر را برای دستیابی به اهداف برنامه دارد:

۷۲,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۲، ۱۰۷,۰۰۰,۰۰۰ دلار و برای سال مالی ۱۹۹۳ ۱۳۴,۰۰۰,۰۰۰ دلار

برای سال مالی ۱۹۹۴، ۱۵۱،۰۰۰،۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۵، ۱۴۵،۰۰۰،۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۶.

(5523) اقدامات وزارت انرژی

(a) مسئولیت های عمومی

به عنوان بخشی از برنامه که در زیر فصل (I) از این فصل آمده است، وزیر انرژی باید:

۱- تحقیق و توسعه در رابطه با ارزیابی سیستم های محاسبات با کیفیت بالا و سیستم های مخابراتی را انجام دهد؛

۲- تحقیقات محاسباتی با تأکید بر کاربرد انرژی را هدایت کند؛

۳- تحقیق، آموزش و منابع انسانی در علوم محاسباتی را پشتیبانی کند؛

۴- یک زیر ساخت شبکه ای را برای انجام عملیات مرتبط با انرژی فراهم کند.

(b) کنسرسیوم همکاری

در کنار برنامه، وزیر انرژی باید کنسرسیوم های همکاری تحقیق و توسعه محاسبات با کیفیت بالا توسط

تهیه و انتخاب پیشنهادات ایجاد کند. هر کنسرسیوم همکاری باید:

۱- تحقیقات جهت دار علمی و تکنیکی که برای برآوردن نیاز کاربرد محاسبات با کیفیت بالا و منابع مخابراتی دارند را هدایت کند؛

۲- آزمایش ها و استفاده های انواع جدید از محاسبات با کیفیت بالا و نرم افزارها و تجهیزات مرتبط را افزایش دهد؛

۳- به عنوان محلی برای شرکت ارائه کنندگان سیستم های مخابراتی با کیفیت بالا برای آزمایش ایده های جدید و تکنولوژی نوین در یک محیط محاسباتی غنی، عمل نماید؛

۴- توسط آزمایشگاه ملی وزارت انرژی رهبری شود و اعضای از آژانس های فدرال و وزارتخانه ها، محققان، صنایع خصوصی، مؤسسات آموزشی و دیگر مراکزی که توسط وزارت انرژی مناسب تشخیص داده می شوند، داشته باشد.

(c) انتقال تکنولوژی

نتایج تحقیقات و توسعه در این وزارتخانه باید براساس قوانین، به بخش خصوصی و دیگر بخش ها انتقال یابد.

(d) گزارش سالیانه به کنگره

طی یک سال بعد از ۹ دسامبر ۱۹۹۱ و در هر سال بعد از آن، وزارت انرژی باید گزارشی از اقدامات انجام شده موضوع این فصل را به کنگره ارائه نماید.

(e) تخصیص بودجه

وزیر انرژی برای دستیابی به اهداف برنامه، اجازه تخصیص بودجه زیر را دارد:

۹۳،۰۰۰،۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۲، ۱۱۰،۰۰۰،۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۳، ۱۳۸،۰۰۰،۰۰۰ دلار برای

سال مالی ۱۹۹۴، ۱۵۷،۰۰۰،۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۵ و ۱۶۹،۰۰۰،۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۶.

(f) بودجه ای نیز برای سال های مالی ۱۹۹۲، ۱۹۹۳، ۱۹۹۴، ۱۹۹۵، ۱۹۹۶ در اختیار وزیر انرژی قرار می گیرد

که برای انجام اقداماتی که در این برنامه نیامده است ولی انجام آنها توسط این بخش مجاز است، اختصاص داده شده است.

(5524) اقدامات وزارت بازرگانی

(a) مسئولیت‌های عمومی

به عنوان بخشی از برنامه‌ای که در زیر فصل (I) از این فصل آمده است:

۱- انستیتو ملی استانداردها و تکنولوژی باید؛

A- تحقیقات بنیادین و کاربردی معیارهای ارزیابی مورد نیاز برای پشتیبانی سیستم‌ها و

شبکه‌های مختلف محاسبات با کیفیت بالا را هدایت کند؛

B- استانداردها و چارچوب‌هایی برای عملیات متقابل سیستم‌های محاسباتی با کیفیت بالا در قالب

شبکه‌ها و برای واسطه‌های کاربر مشترک با سیستم‌ها را توسعه داده و پیشنهاد کند و تکنیک‌های ارزیابی

را نیز برای این منظور تهیه نماید؛

C- مسئولیت تهیه آزمون‌های مقایسه و استانداردهایی برای سیستم‌ها و نرم افزارهای محاسباتی با

کیفیت بالا را قبول نماید.

۲- مؤسسه ملی علوم اقیانوس و اتمسفر (NOAA)^۱ باید تحقیقات بنیادین و کاربردی در زمینه پیش‌بینی

وضع هوا و علوم اقیانوس‌شناسی، بالاخص برای تهیه مدل‌های جدید پیش‌گویی در مکانیک محاسباتی

سیارات و در به کارگیری معماری‌ها و شبکه‌های کامپیوتری در سیستم‌هایی که اهداف آژانس را محقق

می‌سازند را هدایت کند.

(b) محاسبات با کیفیت بالا و امنیت شبکه

به همراه قانون امنیت کامپیوتری سال ۱۹۸۷ (Public Law 100-235; 101 Stat. 1724)، انستیتو ملی استانداردها

و تکنولوژی مسئول توسعه و پیشنهاد استانداردها و چارچوب مورد نیاز برای تضمین امنیت و محدوده

دسترسی مقرون به صرفه اطلاعات حیاتی در سیستم‌های کامپیوتری فدرال می‌باشد.

(c) مطالعه و بررسی آثار و تبعات مقررات قراردادهای فدرال

۱- وزیر بازرگانی می‌بایست مطالعاتی را در موارد زیر اجرا کند:

A- ارزیابی آثار و تبعات مقررات قراردادهای فدرال که طرف‌های قرارداد که تأمین‌کننده

نرم‌افزار دولت فدرال هستند را ملزم می‌کند در حقوق ابزار توسعه نرم‌افزارهای تجاری شرکت

داشته باشند؛

B- تعیین این‌که آیا این مقررات، اثر منفی برون‌د توسعه ابزار و تکنیک‌های توسعه نرم‌افزار می‌گذارند.

۲- وزیر بازرگانی، در طی یک ماه بعد از ۹ دسامبر ۱۹۹۱ باید گزارش حاوی نتایج مطالعات بند (۱) را به

کنگره ارائه نماید.

(d) تخصیص بودجه

از مجموع بودجه‌ای که تخصیص داده شده است، اختیار اختصاص بودجه‌ای به شرح زیر داده شده است:

۱- برای دستیابی به اهداف برنامه به انستیتو ملی استانداردها و تکنولوژی بودجه‌ای به شرح زیر اختصاص

1. National Oceanic and Atmospheric Administration.

داده می شود: ۳,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۲، ۴,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۳، ۵,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۴، ۶,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۵، ۷,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۶؛

۲- برای دستیابی به اهداف برنامه، به مؤسسه علوم اقیانوس و اتمسفری (NOAA) بودجه‌ای به شرح زیر اختصاص داده می شود: ۲,۵۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۲، ۳,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۳، ۳,۵۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۴، ۴,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۵ و ۴,۵۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۶.

(5525) اقدامات آژانس حفظ محیط زیست

(a) مسئولیت های عمومی

به عنوان بخشی از برنامه‌ای که در زیر فصل (I) از این فصل آمده است، آژانس حفظ محیط زیست می بایست تحقیقات بنیادین و کاربردی در جهت توسعه گسترش تکنیک های محاسباتی و ابزار نرم افزاری که هسته اکوسیستم، شیمی اتمسفریک و مدل های دینامیکی اتمسفر را شکل می دهند را هدایت کند.

(b) تخصیص بودجه

از مجموع بودجه تخصیص داده شده، آژانس حفظ محیط زیست اختیار اختصاص دادن بودجه زیر را برای دستیابی به اهداف برنامه دارد: ۵,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۲، ۵,۵۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۳، ۶,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۴، ۶,۵۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۵، ۷,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۶.

(5529) نقش وزارت آموزش

(a) مسئولیت های عمومی

به عنوان بخشی از برنامه‌ای که در زیر فصل (I) از این فصل آمده است، وزیر آموزش مختار است که تحقیقات بنیادی و کاربردی در زمینه تحقیقات محاسباتی، با تأکید بر هماهنگی فعالیت های وزارت با کتابخانه ها، امکانات دانشگاه ها و گروه های تحقیقاتی آموزشی و با در نظر گرفتن توسعه و گسترش علوم محاسباتی، توسعه، ارزیابی و کاربرد توانایی های نرم افزاری را هدایت کند.

(b) تخصیص بودجه

از مجموعه بودجه تخصیصی، وزیر آموزش اختیار تخصیص بودجه زیر را برای دستیابی به اهداف برنامه دارد: ۱,۵۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۲، ۱,۷۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۳، ۱,۹۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۴، ۲,۱۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۵ و ۲,۳۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۶.

(5527) پیش بینی های متفرقه

(a) عدم شمول

به جز مواردی که توسط آژانس فدرال یا وزارتخانه تعیین می شود، پیش بینی های این بخش برای موارد زیر به کار گرفته نمی شوند (اعمال نمی شوند):

۱- برنامه‌ها یا اقداماتی که در ارتباط با سیستم‌های کامپیوتری که اطلاعات طبقه‌بندی شده را پردازش می‌کنند؛

۲- سیستم‌های کامپیوتری که وظیفه، عملکرد یا استفاده از آنها در پاراگراف‌های (۱) تا (۵) از بخش (a) 2315 از عنوان (۱۰) تشریح شده است.

(b) دریافت نمونه و مدل‌های اولیه تولید

مطابق با قانون انعقاد قراردادهای فدرال، آژانس‌های فدرال و وزارتخانه‌هایی که در برنامه شرکت دارند می‌توانند نمونه‌ها یا مدل‌های اولیه تولید از سیستم‌ها و زیرسیستم‌های محاسباتی با کیفیت بالای جدید را دریافت کنند تا تسریعی در امر توسعه سخت‌افزار و نرم‌افزار ایجاد نمایند. موارد دریافت شده از تجهیزات محاسباتی در این زیربخش، به عنوان کامپیوترهای تحقیقاتی که مشمول قوانین دریافت شده‌اند، محسوب می‌شوند.

کاربردهای تأمین بهداشت و سلامت (SEC.309)

(a) به‌طور عمومی

این طرح پروژه‌هایی را تعیین می‌کند که به منظور توسعه و به کارگیری محاسبات با کیفیت بالا و تکنولوژی شبکه‌ها سریع در بخش تأمین بهداشت و سلامت انجام می‌شوند. وزارت بهداشت و سرویس‌های انسانی، می‌بایست توسط کتابخانه ملی پزشکی، انستیتو ملی سلامتی و مرکز کنترل بیماری‌ها، آژانس را برای اجرای اقدامات لازم در این بخش هدایت کند.

(b) سیستم‌های اطلاعات کلینیکی

مطابق با زیربخش (a) کاربردهای مرتبط با سیستم‌های اطلاعات کلینیکی باید شامل موارد زیر باشند:

۱- شبکه‌های آزمایشی برای ایجاد ارتباط میان بیمارستان‌ها، کلینیک‌ها، مطب پزشکان، مدارس پزشکی، کتابخانه‌های پزشکی و دانشگاه‌ها به منظور قادر ساختن تأمین‌کنندگان سلامتی در جامعه و محققین در امر استفاده مشترک از تصاویر پزشکی یکدیگر و توسعه رکوردهای کامپیوتری پزشکی؛

۲- تکنولوژی و نرم‌افزارهای تصویرنگاری^۱ به منظور تصویرنگاری از آناتومی انسان و تحلیل بیماری‌ها توسط تصاویر و رکوردهای ذخیره شده؛

۳- تکنولوژی حقیقت مجازی برای شبیه‌سازی روش‌های پزشکی و جراحی؛

۴- تکنولوژی لازم برای تشریک مساعی و به هدف ایجاد همکاری میان تأمین‌کنندگان سلامتی جامعه که در نقاط دور از هم قرار گرفته‌اند و به هدف انجام درمان بیماری‌ها در زمان حقیقی^۲؛

۵- تکنولوژی پایگاه اطلاعات برای تأمین دسترسی تأمین‌کنندگان سلامتی به اطلاعات پزشکی مربوطه و ادبیات (مجلات، نشریات و ...) در زمینه مورد نظر؛

۶- تکنولوژی پایگاه اطلاعات برای ذخیره‌سازی، دسترسی و انتقال دکوردهای پزشکی بیماران با حفظ امنیت و پوشیدگی اطلاعات.

(c) اطلاعات سلامتی برای عموم جامعه

مطابق با زیربخش (a)، کاربردهای مرتبط با ارائه اطلاعات سلامتی به عموم جامعه می‌بایست شامل موارد زیر شوند:

1. Visualization

2. Real - Time

۱- توسعه، آزمایش و ارزیابی تکنولوژی‌های پایگاه‌های اطلاعات و شبکه برای ذخیره‌سازی اطلاعات سلامتی بر حسب نیاز مشتریان و به شکل رودررو^۱ و چند رسانه‌ای، به منظور ارتقای سطح سلامتی جامعه و توزیع این اطلاعات در نقاطی که عموم به آنها دسترسی دارند مانند آژانس‌های سرویس عمومی و سلامتی، مدارس و کتابخانه‌های عمومی؛

۲- برنامه‌های نمونه برای توسعه، آزمایش و ارزیابی میزان تأثیر و مقرون به صرفه بودن اطلاعات رو در رو و چند رسانه‌ای که برای کمک به بیماران در انتخاب روش درمان و پیشگیری به کار می‌برند.

۳- توسعه و به نمایش گذاشتن واسطه‌های کاربردی کامپیوتر برای نشان دادن سادگی دسترسی و استفاده از پایگاه‌های اطلاعات و شبکه‌هایی که شامل اطلاعات سلامتی و سرویس‌های اطلاع‌رسانی هستند به عامه مردم که تخصصی در زمینه کامپیوتر و شبکه‌های اطلاع‌رسانی ندارند.

۴- توسعه، آزمایش و ارزیابی پایگاه‌های اطلاعات و تکنولوژی دسترسی شبکه‌ای برای دسترسی عموم به اطلاعات سلامتی شامل دیدگاه‌های ریسکی سلامتی، توصیه‌های پیشگیری از بیماری‌ها و روش‌های درمان بیماری‌ها که اختصاصاً برای غیرمتخصصین تهیه شده‌اند و قابل استفاده برای هر فرد و با در نظر گرفتن سابقه پزشکی و بیماری‌های وی تهیه می‌شوند.

(d) سیستم‌های تأمین سلامتی و مجموعه‌های دنیای جمعیت

مطابق با زیر بخش (a) کاربردهایی در سیستم‌های تأمین سلامتی و جمع‌آوری مجموعه‌های دنیای جمعیتی بایستی شامل موارد زیر باشند:

۱- شبکه‌های آزمایشی و نرم‌افزارهایی که امکان همکاری و تشریک مساعی میان تأمین‌کنندگان سرویس‌های سلامتی و انسانی عمومی محلی و خصوصی مانند مراکز درمانی، کلینیک‌ها، دفاتر Entitlement و کلینیک‌های وابسته به دانشگاه‌ها را ایجاد می‌کنند تا تأمین‌کنندگان سرویس‌های سلامتی و انسانی بتوانند با یکدیگر برای ایجاد سرویس‌های هماهنگ حیاتی جمعیتی همکاری کنند.

۲- برنامه‌های آزمایشی برای توسعه شبکه‌های مخابراتی سریع و نرم‌افزارها به هدف تأمین موارد زیر برای تأمین‌کنندگان سلامتی:

A- دسترسی سریع و روی خط^۲ به توصیه‌های بروز کلینیکی که برای تشویق به سلامتی و پیشگیری از بیماری‌ها توسط مراکز کنترل بیماری و دیگر آژانس‌های تأمین سرویس‌های سلامتی صادر شده است.

B- ارتباط مخابراتی دو طرفه با متخصصین پیشگیری در ایالت و وزارتخانه‌های بهداشت محلی و دیگر آژانس‌ها با اطلاعات مهم تشویق به سلامتی و پیشگیری از بیماری‌ها؛

۳- توسعه، آزمایش و ارزیابی تکنولوژی پایگاه‌های اطلاعات برای ایجاد دسترسی کلینیک‌ها به اطلاعات لازم برای هدایت و کمک کردن به آنها در تشخیص بیماری‌ها، روش‌های درمانی و توصیه‌های مربوط به حفظ سلامتی و پیشگیری بیماری‌ها به بیماران و تسهیل در امر جمع‌آوری سیستماتیک مجموعه اطلاعات جمعیتی در شکل‌های سازگار با روش‌های درمانی و روندهای ملی حفظ سلامتی.

(e) تخصیص بودجه

به وزیر بهداشت و سرویس‌های انسانی اختیار اختصاص بودجه زیر برای رسیدن به اهداف برنامه داده

1. Interactive

2. On-line

می شود: ۲۴,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۴، ۷۰,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۵، ۸۲,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۶، ۹۴,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۷، ۹۴,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۸.

بخش ۳۱۰: کاربرد در کتابخانه‌ها (Sec. 310)

(a) به طور عمومی

این طرح پروژه‌هایی را تعیین می‌کند که به منظور توسعه تکنولوژی برای «کتابخانه دیجیتال» از اطلاعات الکترونیکی، انجام می‌شوند. بنیاد ملی علوم (NSF)، باید اقدامات لازم برای دستیابی به اهداف این بخش را هدایت کند.

(b) کتابخانه‌های دیجیتال

مطابق با زیر بخش (a)، اقداماتی که برای توسعه کتابخانه‌های دیجیتال انجام می‌شوند باید شامل موارد زیر باشند:

۱- توسعه سیستم‌های پیشرفته ذخیره‌سازی اطلاعات که توانایی ذخیره‌سازی صدها تریلیون بیت دیتا را داشته باشند و دسترسی همزمان و تقریباً آنی به این اطلاعات را برای کاربران ممکن سازند.

۲- توسعه سیستم‌های بسیار سریع و بسیار دقیق برای تبدیل متون چاپی، تصاویر، گرافیک و تصاویر عکاسی به شکل الکترونیکی.

۳- توسعه نرم‌افزارهای پایگاه اطلاعات که قادر باشند به سرعت عملیات جستجو، فیلتر کردن و نتیجه‌گیری و جمع‌بندی کردن حجم بزرگی از متون، تصاویر، دیتا و صوت را انجام دهند.

۴- ایجاد انگیزه و ارتقای سطح توسعه و به کارگیری استانداردهای معمول و مشترک در شکل نگه‌داری اطلاعات الکترونیکی.

۵- توسعه روش‌های کامپیوتری برای دسته‌بندی و سامان‌دهی به اطلاعات الکترونیکی که به شکل‌های متنوعی وجود دارند.

۶- آموزش کاربران پایگاه‌های اطلاعات و کتاب‌داران برای استفاده و توسعه پایگاه‌های اطلاعات الکترونیکی.

۷- توسعه ابزار برای تسهیل در استفاده از پایگاه‌های اطلاعات شبکه‌ای توزیع شده در سطح کشور و در سطح دنیا.

۸- توسعه روش‌های تصویر نگاری برای نمایش سریع حجم عظیمی از اطلاعات تصویری.

(c) توسعه سیستم‌های نمونه^۱

مطابق با زیر بخش (a)، این طرح امکانات توسعه کتابخانه‌های دیجیتال نمونه را به عنوان بستری برای ارزیابی سیستم‌ها، نرم‌افزارها، استانداردها و روش‌های به کار گرفته شده در زیر بخش (b) فراهم می‌کند.

کتابخانه‌های دیجیتال نمونه باید قابل دسترسی عموم از طریق شبکه اینترنت باشند. برای انجام این زیر بخش، باید یک ارزیابی از میزان تناسب و استفاده از اطلاعات الکترونیکی توزیعی بر روی اینترنت انجام شود که شامل دسته‌بندی و ارزیابی انواع روش‌های استفاده از آن و تعیین موانعی که در راه استفاده از اینترنت برای اهداف این برنامه وجود دارند، می‌شود.

(d) توسعه پایگاه‌های اطلاعات از تصاویر سنجش از راه دور سازمان NASA، می‌باید پایگاه‌های اطلاعات از نرم‌افزارها و تصاویر سنجش از راه دور را توسعه دهد و توسعه شبکه‌های کامپیوتری را قابل دسترسی نماید.

(e) تخصیص بودجه

اختیار تخصیص بودجه به:

۱- بنیاد ملی علوم (NSF) برای دستیابی به اهداف این بخش به میزان ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۴، ۳۰,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۵، ۳۵,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۶، ۴۴,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۶ و ۴۴,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۸؛

۲- آژانس ملی علوم جوی و فضایی (NASA) برای دستیابی به اهداف این بخش به میزان ۶,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۴، ۱۶,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۵، ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۶، ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۷، ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ دلار برای سال مالی ۱۹۹۸ داده شده است.

(5528) تقویت رقابت در ایالات متحده در محاسبات با کیفیت بالا اقدامات مرتبط

(a) یافته‌ها

کنگره به نکات زیر دست یافته است:

- ۱- محاسبات با کیفیت بالا و تکنولوژی‌های مرتبط امری حیاتی برای اقتصاد ایالات متحده است.
- ۲- در حالی که ایالات متحده توسعه محاسبات با کیفیت بالا را هدایت کرده است ولی در حال حاضر صنایع ایالات متحده مواجه با یک رقابت جهانی روز افزون است.
- ۳- علی‌رغم وجود توافقات بین‌المللی در زمینه رقابت سالم و بدون تبعیض در قراردادهای دولتی، موارد فزاینده‌ای دیده می‌شوند که توجهی به این توافقات نمی‌شود و بنابراین اهرم‌های فشار بیشتری برای رعایت این توافقات مورد نیاز است و به نظر می‌رسد که انجام مراحل بیشتری برای حصول تعیین در مورد رقابت سالم به‌خصوص در زمینه‌های تکنولوژی بالا مانند محاسبات با کیفیت بالا و تکنولوژی‌های وابسته مورد نیاز است.
- ۴- لازم است که آژانس‌های فدرال و وزارتخانه‌ها بودجه تخصیصی به برنامه را به شکلی استفاده کنند که حفظ استمرار و توسعه سیادت و پیشرو بودن ایالات متحده در زمینه‌های کامپیوترهای با کیفیت بالا و تکنولوژی‌های وابسته به نفع ایالات متحده، به مؤثرترین شکل ممکن تضمین شود.
- ۵- لازم است که آژانس‌های فدرال و وزارتخانه‌ها بودجه تخصیصی به برنامه را به شکلی استفاده کنند که، با حفظ موازین قانون تجاری ۱۹۷۹ (19 U.S.C. 2501 et seq.)، معاملات دو جانبه رقابتی دولت‌های بیگانه برای محصولات محاسبات با کیفیت بالا و تکنولوژی‌های وابسته ایالات متحده را به شکل مؤثر تقویت نماید.

(b) گزارش سالیانه

۱- گزارش

مدیر باید گزارش سالیانه را به کنگره ارائه نماید که نکات زیر را شامل شود:

A- هر گونه بودجه اعطایی،^۱ قرارداد، توافقنامه همکاری، یا توافقنامه تحقیقاتی یا توسعه‌ای، (مطابق با آنچه در بخش (I)(d) از عنوان 3410 a (15) تعریف شده‌اند) که توسط هر گونه آژانس فدرال یا وزارتخانه‌ای برای تحقیق و توسعه در زمینه برنامه با موارد زیر به انجام رسیده است:

i- هر شرکت غیر از شرکتی که یا متعلق به ایالات متحده یا در آن قرار گرفته است و اکثریت مالکیت آن متعلق به افراد مقیم ایالات متحده باشد؛

ii- هر مؤسسه آموزشی یا غیر انتفاعی خارج از ایالات متحده؛

B- هر قرارداد بیشتر از ۱,۰۰۰,۰۰۰ دلار که توسط آژانس فدرال یا وزارتخانه‌های تحت برنامه برای موارد زیر بسته شده باشد:

i- اجناس، مواد یا منابع خام که در خارج ایالات متحده استخراج یا تولید می‌شوند؛

ii- اجناس، مواد یا منابع غیر خام و پردازش شده به غیر از آنهایی که درون ایالات متحده و غالباً توسط اجناس، مواد یا منابع استخراج شده، تولید شده، یا ساخته شده در ایالات متحده ساخته شده‌اند که تحت پوشش عنوان (III) از قانون ۳ مارچ ۱۹۳۳ (که قانون 41 U.S.C. 10a - 10d که عموماً به نام خرید امریکایی شناخته می‌شود) که تغییر یافته قانون ۱۹۹۸ خرید امریکایی است، قرار می‌گیرند.

۲- تکمیل و جمع‌آوری گزارشات

گزارش تعیین شده در این زیر بخش باید به همراه گزارش تعیین شده در بخش (A)(3)(a) 5511 مربوط به این عنوان، ارائه شود.

(e) مروری بر توافقنامه سوپر کامپیوتر

۱- گزارش

معاون وزیر بازرگانی در بخش مدیریت تکنولوژی (که از این پس معاون اطلاق می‌شود)، باید بررسی کامل و جامعی بر روی نسخه باز بینی شده «رهیافت‌های ابداع و معرفی سوپر کامپیوترها» و نامه‌های همراه آن که بین دولت‌های ایالات متحده آمریکا و ژاپن در پانزدهم ژوئن ۱۹۹۰ (که به عنوان «توافقنامه سوپر کامپیوتر» اطلاق می‌شود) را انجام دهد تا تعیین نماید آیا اهداف پیش بینی شده در توافقنامه به دست آمده است و همین طور آثار و تبعات این توافقنامه بر روی سازندگان سوپر کامپیوتر در ایالات متحده در ژاپن را تحلیل نماید.

معاون وزیر در طی مدت ۱۸۰ روز بعد از ۹ دسامبر ۱۹۹۱، باید گزارش شامل نتایج بررسی را به کنگره ارائه نماید.

۲- مذاکره

در جهت بررسی جامع و کامل، معاون وزیر باید مذاکراتی را با آژانس‌های فدرال و وزارتخانه‌ها، تولیدکنندگان سوپر کامپیوتر در ایالات متحده و دیگر منابع بخش خصوصی داشته باشد.

(d) کاربرد قانون خرید امریکایی (41 U.S.C. , 10a et seg.)

این فصل اثری بر میزان کاربرد عنوان III از قانون ۳ مارچ ۱۹۹۳ (41 U.S.C. 10a - 10d) که عمدتاً به عنوان قانون خرید امریکایی شناخته می‌شود) که برگرفته از قانون ۱۹۸۸ خرید امریکایی است، در مورد قراردادهایی که آژانس‌های فدرال و وزارتخانه‌ها بر اساس قسمتی از برنامه می‌بندند، ندارد.

(H.R.1757)- قانون ملی زیر ساختار اطلاعاتی

هدف از این قانون تهیه یک برنامه منظم فدرال برای شتاب‌دهی به توسعه و گسترش کاربردهای محاسبات یا کیفیت بالا و شبکه‌های سریع و دیگر اهداف مرتبط است.

(S.4) قانون ملی رقابت (۱۹۹۳)

هدف از این قانون تشویق و انگیزش رقابت صنعتی و رشد اقتصادی ایالات متحده برای تقویت و توسعه برنامه‌های تکنولوژیکی غیرنظامی وزارت بازرگانی، تکمیل قانون ابداع تکنولوژی Stevenson- Wylder مربوط به سال ۱۹۸۰ میلادی که برای بهبود در توسعه و اقتصاد ملی از تکنولوژی تولید می‌باشد و تخصیص تمهیدات لازم برای مدیریت تکنولوژی در وزارت بازرگانی شامل انستیتو ملی استانداردها و تکنولوژی و دیگر اهداف می‌باشد.

(بخش 103): اهداف (Sec.103)

اهداف این قانون عبارت‌اند از:

- ۱- تقویت و توسعه توان برنامه‌های تکنولوژی فدرال، به خصوص آنهایی که متعلق به وزارت بازرگانی هستند، به منظور پشتیبانی از تلاش‌های انجام شده توسط صنایع برای تقویت توانایی‌های تکنولوژیکی، کیفیت ساخت و تولید، زیر ساخت اطلاعاتی و توان ایجاد اشتغال در ایالات متحده؛
- ۲- ارتقا و تسهیل در امر ایجاد، توسعه و به کارگیری تکنولوژی‌هایی که منجر به ایجاد رقابت اقتصادی، اشتغال و رفاه در ایالات متحده می‌شوند، به خصوص توسط برنامه تکنولوژی پیشرفته مربوط به وزارت بازرگانی؛
- ۳- توسعه یک شبکه ملی از منابعی که شامل توصیه‌های تکنولوژیکی برای تولید، ساخت (به خصوص کارخانجات کوچک و متوسط) باشند و تمهید اطلاعات بروز و با کیفیت مطلوب برای این شبکه؛
- ۴- ترغیب برای توسعه و به کارگیری سریع تکنولوژی و فرایند پیشرفته ساخت؛
- ۵- ایجاد برنامه‌های نمونه^۱ برای تسهیل و تسریع در جریان به کارگیری منابع مالی کلان در امر تجارت، به خصوص آنهایی که در رابطه با توسعه یا استفاده از تکنولوژی‌های غیرنظامی یا دیگر تکنولوژی‌های پیشرفته هستند؛
- ۶- تضمین حداکثر به کارگیری محاسبات با کیفیت بالا و شبکه‌های سریع و کمک به صنایع ایالات متحده برای توسعه یک زیر ساخت ملی اطلاعاتی پیشرفته؛
- ۷- بهبود و توسعه و برنامه‌های بنیادین مربوط به انستیتو ملی استانداردها و تکنولوژی.