BACKGROUNDERS
Press Information Bureau
Government of India

ہندوستان کا ابھرتا ہوا سپر کمپیوٹنگ ماحولیاتی نظام

ہندوستان کا سپر کمپیوٹنگ کا سفر 1990 کی دہائی کے اوائل میں پرم 8000 سے شروع ہوا اور 2015 میں شروع کیے گئے قومی سپر کمپیوٹنگ مشن (این ایس ایم) کے تحت ایک قومی ماحولیاتی نظام میں تبدیل ہوگیا ہے۔ ستمبر 2026 تک 40 سپر کمپیوٹرز کے ذریعے 68 پیٹا فلوپس (پی ایف) یعنی انتہائی تیز رفتار حسابی صلاحیت فراہم کیے جانے کے ساتھ، قومی سپر کمپیوٹنگ مشن(این ایس ایم) اعلیٰ کارکردگی والی کمپیوٹنگ (ایچ پی سی) تک اپنی رسائی کو وسعت دے رہا ہے۔

ملک کی سپر کمپیوٹنگ صلاحیتوں کی تعمیر

فصلوں کی پیداوار کی پیش گوئی کرنے اور بیماریوں کے پھیلاؤ پر نظر رکھنے سے لے کر ادویات کی دریافت کو تیز کرنے اور دریائی سیلاب سے متاثر ہونے والے علاقوں کی پیش گوئی کرنے تک، اعلیٰ کارکردگی والی کمپیوٹنگ (ایچ پی سی) ایسی سماجی ایپلی کیشنز کو معاونت فراہم کرتی ہے جو روزمرہ زندگی کو متاثر کرتی ہیں۔ یہ بڑے پیمانے پر ڈیٹا سیٹس کی پروسیسنگ میں مدد دیتی ہے اور آب و ہوا، خلاء، صحت کی دیکھ بھال اور انجینئرنگ کے شعبوں میں پیچیدہ نقالی کی معاونت کرتی ہے۔ یہ تیز رفتار تجزیے کو بھی ممکن بناتی ہے اور محققین کو پیچیدہ سائنسی چیلنجز سے زیادہ تیزی سے نمٹنے میں مدد دیتی ہے۔ اس طرح، سائنسی دریافت اور تکنیکی اختراع کو تیز کرنے کے لیے یہ تیزی سے ناگزیر ہوتی جا رہی ہے۔

سپر کمپیوٹرز اعلیٰ کارکردگی والے کمپیوٹنگ نظام ہیں، جنہیں پیچیدہ حسابات کو غیر معمولی رفتار سے انجام دینے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ یہ بیک وقت متعدد حسابات انجام دینے کے لیے بڑی تعداد میں پروسیسرز کو یکجا کرتے ہیں۔ اس سے محققین بڑے پیمانے پر ڈیٹا سیٹس کا تجزیہ کرنے اور جدید ترین نقالی مؤثر انداز میں چلانے کے قابل ہوتے ہیں۔ لہٰذا، سپر کمپیوٹرز جدید سائنسی تحقیق اور اسٹریٹجک ایپلی کیشنز کے لیے اہم بنیادی ڈھانچہ فراہم کرتے ہیں۔

ملک کا بڑھتا ہوا ڈیجیٹل ماحولیاتی نظام جدید کمپیوٹنگ بنیادی ڈھانچے کی مانگ میں اضافہ کر رہا ہے۔ ہندوستان دنیا کے تقریباً 20 فیصد ڈیٹا تیار کرتا ہے۔ مصنوعی ذہانت، موسم کی پیش گوئی اور خلائی تحقیق جیسی ایپلی کیشنز کے لیے کمپیوٹنگ کی نمایاں

صلاحیت درکار ہوتی ہے۔ اسی لیے حکومت تحقیقی اداروں میں سپر کمپیوٹنگ تک رسائی کو وسعت دے رہی ہے۔ یہ کوشش مقامی صلاحیتوں کو مضبوط بنانے کے ساتھ ساتھ بھارت کے **آتم نربھر بھارت** کے وژن کو بھی تقویت دیتی ہے۔

تخلیقی ذہن، سائنس کو متحرک کرنا اور ٹیکنالوجی کو بااختیار بنانا

ہندوستان کی ابھرتی ہوئی سائنس، ٹیکنالوجی اور اختراعی کانفرنس (ای ایس ٹی آئی سی)-2026 کا دوسرا ایڈیشن 27 سے 29 اکتوبر 2026 تک منعقد ہوگا۔ یہ تقریب نئی دہلی کے بھارت منڈپم میں ’’**تخلیقی ذہنوں کو مہمیز دینا، سائنس کو متحرک کرنا اور ٹیکنالوجی کو بااختیار بنانا** ‘‘کے موضوع کے تحت منعقد ہوگی۔ کونسل آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ) **سی ایس آئی آر** (کے زیر اہتمام، ای ایس ٹی آئی سی-2026 ابھرتی ہوئی سائنس اور ٹیکنالوجی کے نئے محاذوں کو آگے بڑھانے پر توجہ مرکوز کرے گی، جن میں سپر کمپیوٹنگ اور دیگر ابھرتی ہوئی ٹیکنالوجیز شامل ہیں۔ یہ کانفرنس اسٹریٹجک تعاون کو فروغ دے گی اور ملک کے **وکست بھارت 2047** کے وژن کی حمایت کرے گی۔ 12 موضوعاتی شعبوں پر مشتمل اس تقریب میں مکمل اجلاس، تکنیکی مباحثے اور نمائشیں شامل ہوں گی۔ ایجنڈے کے بارے میں مزید جانیں :**ای ایس ٹی آئی سی 2026**

قومی سپر کمپیوٹنگ مشن کے پیچھے حکمت عملی

مرکزی حکومت نے ملک کی کمپیوٹنگ صلاحیتوں کو مضبوط بنانے کے لیے اپریل 2015 میں **قومی سپر کمپیوٹنگ مشن (این ایس ایم)** کا آغاز کیا تھا۔ یہ مشن تقریباً 4,500 کروڑ روپے کی لاگت سے شروع کیا گیا تھا۔ اس کا مشترکہ انتظام **محکمہ سائنس و ٹیکنالوجی (ڈی ایس ٹی)** اور **وزارتِ الیکٹرانکس و اطلاعاتی ٹیکنالوجی (می ای ٹی وائی)** کے ذریعے کیا جاتا ہے۔

مشن کا مقصد سپر کمپیوٹنگ کے شعبے میں خود انحصاری کو فروغ دینا اور ملک کی اعلیٰ کارکردگی والی کمپیوٹنگ کی صلاحیتوں کو مضبوط بنانا ہے۔ یہ مشن سائنسی اور تکنیکی شعبوں میں تحقیق، ترقی اور مسائل کے حل کے لیے سپر کمپیوٹنگ کے استعمال کو فروغ دیتا ہے۔ یہ سماجی نوعیت کی ایپلی کیشنز کے لیے حل تیار کرنے میں بھی معاونت فراہم کرتا ہے۔ مشن کا مقصد ملک میں عالمی سطح پر مسابقتی سپر کمپیوٹنگ کا ماحولیاتی نظام قائم کرنا ہے۔

سینٹر فار ڈیولپمنٹ آف ایڈوانسڈ کمپیوٹنگ (سی-ڈیک)، پونے اور **انڈین انسٹی ٹیوٹ آف سائنس (آئی آئی ایس سی)، بنگلور** اس مشن کی قیادت کر رہے ہیں۔ این ایس ایم ایک 'تعمیراتی نقطۂ نظر' اختیار کرتا ہے، جس کے تحت مقامی سپر کمپیوٹنگ بنیادی ڈھانچہ تیار کرنے کے لیے تین بیک وقت مراحل شامل ہیں: اسمبلی، مینوفیکچرنگ، اور ڈیزائن و مینوفیکچرنگ سپورٹ۔ یہ نقطۂ نظر کمپیوٹنگ بنیادی ڈھانچے کی توسیع کو مقامی صلاحیتوں کی ترقی کے ساتھ مربوط کرتا ہے۔

سپر کمپیوٹرز کے بارے میں دلچسپ حقائق

عام کمپیوٹرز کے برعکس، سپر کمپیوٹرز کو بہت زیادہ رفتار سے بڑی مقدار میں ڈیٹا پروسیس کرنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ یہ متعدد پروسیسرز یا کمپیوٹنگ نوڈز استعمال کرتے ہیں، جو بیک وقت کام کرتے ہیں۔ اس سے انہیں روایتی کمپیوٹرز کے مقابلے میں پیچیدہ مسائل کو بہت تیزی سے حل کرنے میں مدد ملتی ہے۔ ان نوڈز کے درمیان تیز رفتار رابطہ انہیں بڑے پیمانے پر حسابات کے دوران مؤثر انداز میں ڈیٹا کا تبادلہ کرنے کے قابل بناتا ہے۔

سپر کمپیوٹرز کو بعض اوقات متوازی کمپیوٹرز بھی کہا جاتا ہے، کیونکہ سپر کمپیوٹنگ میں متوازی پروسیسنگ کا استعمال کیا جا سکتا ہے۔ متوازی پروسیسنگ اس وقت ہوتی ہے جب متعدد **سی پی یوز** بیک وقت ایک ہی حسابی مسئلے پر کام کرتے ہیں۔

سپر کمپیوٹر کی کارکردگی کو **فلوپس (ایف ایل او پی ایس)** یعنی 'فلوٹنگ پوائنٹ آپریشنز فی سیکنڈ' میں ناپا جاتا ہے۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ سپر کمپیوٹر ایک سیکنڈ میں کتنے حسابی آپریشنز انجام دے سکتا ہے۔ ایک **ٹیرا فلوپس (ٹی فلوپس)** کا مطلب ایک ٹریلین فلوٹنگ پوائنٹ آپریشنز فی سیکنڈ ہے، جبکہ ایک **پیٹا فلوپس (پی فلوپس)** کا مطلب ایک ہزار ٹریلین، یعنی ایک کواڈریلین فلوٹنگ پوائنٹ آپریشنز فی سیکنڈ ہے۔

دنیا کا تیز ترین سپر کمپیوٹر 2026 میں تقریباً **2.19 ایکسا فلوپس** کی کمپیوٹنگ صلاحیت حاصل کر تا ہے۔ یہ فی سیکنڈ تقریباً 2.19 کوئنٹلین حسابی آپریشنز انجام دے سکتا ہے۔

مشن کی موجودہ صورتحال

این ایس ایم کے تحت ہندوستان نے ایک ایسا ماحولیاتی نظام قائم کیا ہے جس کا مرکز سپر کمپیوٹنگ کے شعبے میں خود انحصاری حاصل کرنا ہے۔ اس میں سپر کمپیوٹر ڈیزائن، ترقی، مینوفیکچرنگ، سسٹم سافٹ ویئر اور خصوصی ایپلی کیشنز شامل ہیں۔ مقامی صلاحیت میں یہ اضافہ درآمد شدہ ٹیکنالوجی پر انحصار کم کرنے میں مدد کر سکتا ہے۔ اس سے ملک کے مقامی اعلیٰ کارکردگی والے کمپیوٹنگ کے ماحولیاتی نظام کو بھی تقویت ملتی ہے۔

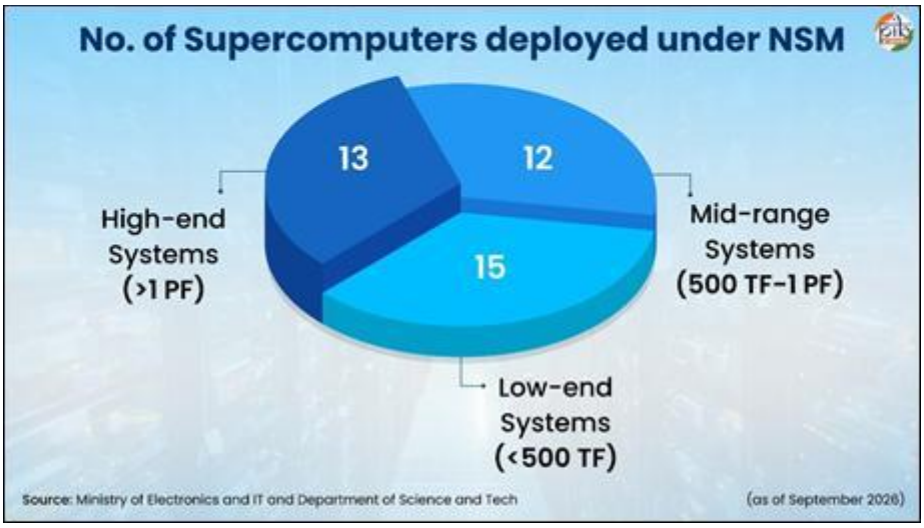
این ایس ایم نے ملک بھر کے مختلف تعلیمی اور تحقیقی اداروں میں مجموعی طور پر 50 سپر کمپیوٹر نصب کرنے کا منصوبہ بنایا ہے، جن کی مجموعی کمپیوٹنگ صلاحیت 123 پیٹا فلوپس سے زیادہ ہوگی۔ یہ نظام اپنی پروسیسنگ صلاحیتوں کی بنیاد پر مختلف نوعیت کی کمپیوٹنگ ضروریات کو پورا کریں گے۔

پرم سیریز کا ارتقاء

سی-ڈیک میں تیار کیا گیا اور 1991 میں منظرِ عام پر آنے والا **پرم 8000** ایک گیگا فلوپس کی رفتار کے ساتھ دیسی سپر کمپیوٹنگ کے میدان میں ملک کے داخلے کی علامت بنا۔ اس نے پرم سیریز کی بنیاد رکھی، جو بعد میں **پرم یوا** جیسے زیادہ طاقتور نظاموں تک پہنچی، جس کی کارکردگی 54 ٹیرا فلوپس تھی اور جو انتہائی پیچیدہ کمپیوٹنگ ایپلی کیشنز کو معاونت فراہم کرتا تھا۔ اس کی معاون ایپلی کیشنز میں موسم کی پیش گوئی، جس کے ذریعے ماحولیاتی حالات کی پیش گوئی کی جاتی ہے، اور کمپیوٹیشنل فلوڈ ڈائنامکس، جس میں سیالات کے بہاؤ کا مطالعہ کیا جاتا ہے، شامل تھیں۔ اس سیریز نے بعد میں ملکی تحقیق کے ساتھ ساتھ بین الاقوامی تعیناتی کے لیے بھی ملک کی سپر کمپیوٹنگ صلاحیتوں کو وسعت دی۔

کمپیوٹنگ صلاحیت میں اضافہ

ستمبر 2026 تک، بھارت نے **68پیٹا فلوپس** کی مجموعی صلاحیت کے ساتھ 40 سپر کمپیوٹر تعینات کیے تھے۔ ان میں ایک پیٹا فلوپس سے زیادہ صلاحیت رکھنے والے 13 اعلیٰ درجے کے نظام شامل ہیں۔ مزید برآں، درمیانی درجے کے 12 نظاموں کی صلاحیت 500 ٹیرا فلوپس سے ایک پیٹا فلوپس کے درمیان ہے۔ دیگر 15 نظاموں کی صلاحیت 500 ٹیرا فلوپس سے کم ہے۔ یہ مشینیں مقامی طور پر تیار کی جاتی ہیں اور ملک بھر میں نصب کی جاتی ہیں۔ مشن بنیادی ڈھانچے، ایپلی کیشنز، تحقیق و ترقی اور انسانی وسائل کی ترقی کو آگے بڑھا رہا ہے۔



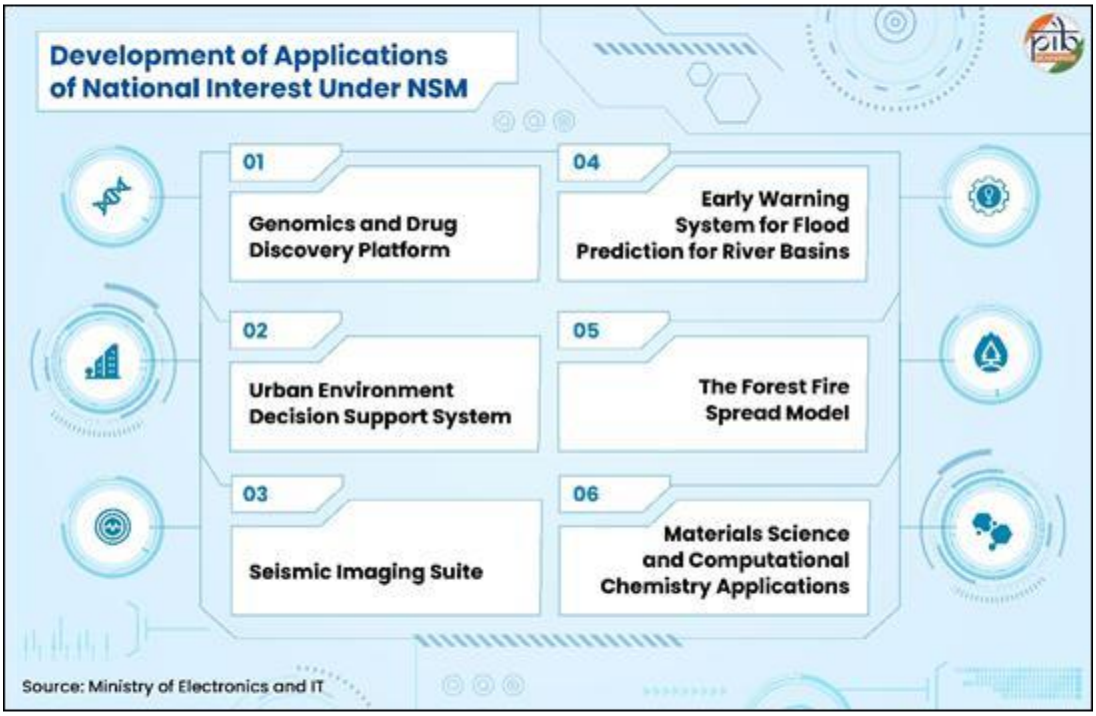
پائیدار ترقی کے لیے سپر کمپیوٹنگ

قومی سپر کمپیوٹنگ مشن (این ایس ایم) قومی ترقی کے مختلف شعبوں میں جدید کمپیوٹنگ کا استعمال کرتے ہوئے اقوام متحدہ کے 11 پائیدار ترقیاتی اہداف) **ایس ڈی جیز** (میں اپنا تعاون دے رہا ہے۔ اس کی ایپلی کیشنز سیلاب کی پیش گوئی، جنگلات میں آتش زدگی کے انتظام اور آب و ہوا کی ماڈلنگ کے ذریعے موسمیاتی کارروائی میں معاونت کرتی ہیں، جبکہ **اعلیٰ کارکردگی والی کمپیوٹنگ (ایچ پی سی)** کی تربیت کے ذریعے تعلیم اور ہنر کی ترقی کو فروغ دیتی ہیں۔ یہ مشن اختراع، مقامی ٹیکنالوجی کی ترقی، اقتصادی ترقی اور تعلیمی اداروں، صنعت اور تحقیقی اداروں کے درمیان تعاون کو بھی فروغ دیتا ہے۔

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

این ایس ایم کے تحت سپر کمپیوٹنگ کی قومی ایپلی کیشنز

این ایس ایم کے تحت تعینات سپر کمپیوٹرز بڑے پیمانے پر نقالی اور تیز رفتار ڈیٹا پروسیسنگ کی معاونت کرتے ہیں، جس سے مختلف شعبوں میں قومی سطح کی ایپلی کیشنز کو مؤثر بنانے میں مدد ملتی ہے۔



جینومکس اور ادویات کی دریافت کا پلیٹ فارم

یہ پلیٹ فارم ادویات کی دریافت اور جانچ میں مدد کے لیے مالیکیولز کے بڑے مجموعوں کا مطالعہ کرتا ہے۔ کووڈ-19 کے دوران اسے موجودہ ادویات کی جانچ اور ممکنہ مضر اثرات، مثلاً قلبی خطرات، کی پیش گوئی کے لیے استعمال کیا گیا تھا۔

شہری ماحولیاتی فیصلہ جاتی معاونتی نظام

یہ نظام موسم اور فضائی آلودگی کی نگرانی کے لیے تفصیلی ماڈلز کا استعمال کرتا ہے۔ یہ شدید بارش اور آلودگی کی پیش گوئی کرتا ہے، جس سے شہروں کو پیشگی تیاری کرنے اور ممکنہ نقصانات کو کم کرنے میں مدد ملتی ہے۔

زلزلہ جاتی امیجنگ سوٹ

اس کا مقصد زیرِ سطح ڈھانچے کی نقشہ سازی کے لیے جدید الگورتھمز کا استعمال کرتے ہوئے تیل اور گیس کی تلاش کو بہتر بنانا ہے۔ اس کی کارکردگی تجارتی زلزلہ جاتی امیجنگ ٹولز کے مساوی ہے۔

دریائی طاسوں کے لیے سیلاب کی پیشگی وارننگ کا نظام

یہ نظام ڈیٹا کے تجزیے اور پیش گوئی کرنے والے ماڈلز سے فائدہ اٹھاتے ہوئے دو دن پہلے تک سیلاب کی پیش گوئی کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ اسے مہانادی دریائی طاس میں آبادیوں اور بنیادی ڈھانچے کے تحفظ کے لیے استعمال کیا جا رہا ہے۔

جنگلات میں آتش زدگی کے پھیلاؤ کا ماڈل

یہ ماڈل سیٹلائٹ پر مبنی ریموٹ سینسنگ کو کمپیوٹیشنل ماڈلز کے ساتھ مربوط کرتا ہے تاکہ جنگلات میں آگ کے پھیلاؤ کی پیش گوئی کی جا سکے۔ **اعلیٰ کارکردگی والی کمپیوٹنگ (ایچ پی سی)** نظام کا استعمال کرتے ہوئے اس کا سکم ہمالیہ جیسے علاقوں میں تجربہ کیا گیا ہے۔

مواد سائنس اور کمپیوٹیشنل کیمسٹری کی ایپلی کیشنز

یہ ایک ایسا سوٹ فراہم کرتا ہے جو ایٹموں، مالیکیولز اور مرکب دھاتوں کی نقالی کو ممکن بناتا ہے۔ اس سے ان کے رویے کا مطالعہ کرنے میں سہولت ہوتی ہے۔

یہ ایپلی کیشنز ظاہر کرتی ہیں کہ ہندوستان کا بڑھتا ہوا **اعلیٰ کارکردگی والی کمپیوٹنگ (ایچ پی سی)** بنیادی ڈھانچہ کس طرح تحقیق کو مضبوط بنا رہا ہے، شواہد پر مبنی فیصلہ سازی میں معاونت کر رہا ہے اور صحت، ماحولیات، توانائی اور جدید سائنس کے شعبوں میں پیچیدہ چیلنجوں سے نمٹنے میں مدد دے رہا ہے۔

کامیابیاں: این ایس ایم کے تحت تیار کردہ مقامی اجزا

قومی سپر کمپیوٹنگ مشن (این ایس ایم) کے تحت سپر کمپیوٹنگ کے شعبے میں خود انحصاری کے حصول کے مقصد سے ایک مکمل ماحولیاتی نظام قائم کیا گیا ہے۔ اس میں دیگر شعبوں کے علاوہ، سپر کمپیوٹنگ کے اہم ذیلی اجزا کا ڈیزائن، ترقی اور مینوفیکچرنگ شامل ہے، جن میں درج ذیل نمایاں ہیں:

رودر سیریز کے سرورز

یہ سپر کمپیوٹنگ کا ایک اہم جزو ہے۔ یہ پیچیدہ حسابات، نقالی اور مصنوعی ذہانت کے ورک لوڈز کو چلانے کے لیے درکار پروسیسنگ کی صلاحیت فراہم کرتا ہے۔ **سی-ڈیک** کے ذریعے مقامی طور پر ڈیزائن اور تیار کیے گئے ان سرورز کی ٹیکنالوجی کو مینوفیکچرنگ کے لیے انڈین الیکٹرانکس مینوفیکچرنگ سروسز) **ای ایم ایس** (کے شراکت داروں کو منتقل کر دیا گیا ہے۔

پرم رودر سیریز: دیسی سپر کمپیوٹنگ کو آگے بڑھانا

این ایس ایم کی ایک بڑی کامیابی **پرم رودر** سپر کمپیوٹر کی ترقی ہے، جسے مقامی طور پر ڈیزائن اور تیار کردہ رودر سرورز اور مقامی سسٹم سافٹ ویئر اسٹیک کا استعمال کرتے ہوئے تیار کیا گیا ہے۔ یہ نظام فلکیات، مادّی سائنس، جوہری طبیعیات اور ارضی

علوم سمیت مختلف شعبوں میں جدید تحقیق کی وسیع رینج کو معاونت فراہم کرتے ہیں۔ ستمبر 2026 تک، پرم رودر سپر کمپیوٹرز میں 6,000 رودر سرورز تعینات کیے جا چکے ہیں، جبکہ مزید 1,500 سرورز کی تیاری جاری ہے۔

تیز رفتار انٹرکنیکٹ نیٹ ورک

کمپیوٹنگ نوڈز کے درمیان تیز رفتار باہمی مواصلاتی نیٹ ورک تیار کیا گیا ہے، جس کا 100 **جی بی پی ایس** اور 200 **جی بی پی ایس** کی رفتار پر تجربہ کیا گیا۔ یہ کمپیوٹنگ نوڈز کے درمیان ڈیٹا کی منتقلی اور مواصلات کو بہتر بناتا ہے اور ہندوستان کی سپر کمپیوٹنگ صلاحیتوں کو مضبوط کرتا ہے۔

مقامی کولنگ ٹیکنالوجی

کولنگ ٹیکنالوجی کو مقامی طور پر تیار کرکے اس کا عملی مظاہرہ کیا گیا ہے اور اب یہ تعیناتی کے مرحلے میں ہے۔ یہ اعلیٰ کارکردگی والے کمپیوٹنگ نظاموں کے آپریٹنگ درجہ حرارت کو برقرار رکھنے اور توانائی کی کارکردگی کو بہتر بنانے کے لیے اہم ہے۔

اعلیٰ کارکردگی والی کمپیوٹنگ (ایچ پی سی) کا سسٹم سافٹ ویئر

ایک مکمل **ایچ پی سی سسٹم سافٹ ویئر اسٹیک** تیار کیا گیا ہے اور اسے سپر کمپیوٹنگ نظاموں کے ساتھ مربوط کیا گیا ہے تاکہ ان کے مؤثر آپریشن اور انتظام میں معاونت فراہم کی جا سکے۔

پرم شاوک

پرم شاوک ایک 'سپر کمپیوٹر اِن باکس' ہے، جسے ہندوستان کے انجینئرنگ کالجوں اور یونیورسٹیوں میں طلبہ اور محققین کی **ایچ پی سی** اور مصنوعی ذہانت پر مبنی کمپیوٹنگ کی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے ڈیزائن اور تیار کیا گیا ہے۔

قومی ضروریات کے لیے ایچ پی سی ایپلی کیشنز

ایچ پی سی ایپلی کیشنز کو جینومکس اور ادویات کی دریافت سمیت مختلف شعبوں میں تیار اور تعینات کیا گیا ہے۔ یہ ایپلی کیشنز **انڈیا میٹرولوجیکل ڈپارٹمنٹ (آئی ایم ڈی)**، **سینٹرل واٹر کمیشن (سی ڈبلیو سی)**، **سینٹرل پولوشن کنٹرول بورڈ (سی پی سی بی)** اور **وزارتِ آیوش** سمیت مختلف اداروں کی ضروریات کو پورا کرنے میں معاونت کرتی ہیں۔

بنیادی کمپیوٹنگ بنیادی ڈھانچے سے لے کر قومی ضروریات کو پورا کرنے والی ایپلی کیشنز تک، **این ایس ایم** ملک کے اندر جدید کمپیوٹنگ ٹیکنالوجیز تیار کرنے اور ان کے استعمال کی ہندوستان کی صلاحیت کو مسلسل وسعت دے رہا ہے۔

ملک میں اعلیٰ کارکردگی والی کمپیوٹنگ کے لیے ہنرمند افرادی قوت تیار کرنا

جیسے جیسے سپر کمپیوٹنگ بنیادی ڈھانچے تک رسائی میں اضافہ ہو رہا ہے، **قومی سپر کمپیوٹنگ مشن (این ایس ایم)** ان وسائل کو مؤثر طریقے سے استعمال کرنے کے لیے درکار مہارتیں بھی فروغ دے رہا ہے۔ این ایس ایم کے بنیادی ڈھانچے نے 400 سے زیادہ اداروں میں 16,000 سے زائد محققین کو معاونت فراہم کی ہے، جن میں 2,900 سے زیادہ پی ایچ ڈی طلبہ شامل ہیں۔ ستمبر 2026 تک ان نظاموں نے 15 ملین سے زیادہ کمپیوٹ جابز (سپر کمپیوٹر کو تفویض کیا جانے والا کوئی پیچیدہ کام یا نقالی) مکمل کیے ہیں اور 1,990 سے زیادہ تحقیقی اشاعتوں میں اپنا تعاون دیا ہے۔

ہنرمند صارفین کی تعداد میں مزید اضافہ کرنے کے لیے مشن نے تربیت اور سیکھنے کے متعدد اقدامات شروع کیے ہیں:

ایچ پی سی اور ڈیپ لرننگ آگاہی پروگرام

طلبہ، محققین اور اساتذہ کو **اعلیٰ کارکردگی والی کمپیوٹنگ (ایچ پی سی)** اور **ڈیپ لرننگ (ڈی ایل)** سے متعارف کرانے کے لیے پورے ہندوستان میں این ایس ایم کے اداروں کے تعاون سے ورکشاپس منعقد کی جاتی ہیں۔

ہیکاتھون اور بوٹ کیمپس

ایچ پی سی اور **ڈی ایل** ہیکاتھون اور بوٹ کیمپس عملی تجربہ فراہم کرتے ہیں اور **ایچ پی سی، مصنوعی ذہانت (اے آئی)** اور **جنریٹیو اے آئی** کے شعبوں میں مسائل کے حل کی حوصلہ افزائی کرتے ہیں۔

فیکلٹی ڈیولپمنٹ اور معیار میں بہتری کا پروگرام

فیکلٹی، بشمول غیر کمپیوٹر سائنس کے شعبوں سے وابستہ اساتذہ، کو **آل انڈیا کونسل فار ٹیکنیکل ایجوکیشن (اے آئی سی ٹی ای)** کے تعاون سے **ایچ پی سی، اے آئی، مشین لرننگ (ایم ایل)** اور **ڈی ایل** میں تربیت دی جاتی ہے۔

ایڈو ایچ پی سی ورکشاپ

یہ سالانہ ورکشاپ ملک بھر کے اداروں میں **ایچ پی سی** کے شعبے سے وابستہ فیکلٹی کو جامع تربیت فراہم کرتی ہے۔

اعلیٰ کارکردگی والی سائنسی کمپیوٹنگ کا کورس

نیشنل پروگرام آن ٹیکنالوجی اینہانسڈ لرننگ (این پی ٹی ای ایل) کے تحت **سویم** پلیٹ فارم پر ایک منظم کورس پیش کیا جاتا ہے، جو سیکھنے والوں کو **ایچ پی سی** کے شعبے میں مضبوط بنیاد قائم کرنے میں مدد دیتا ہے۔

ایچ پی سی ایجوکیشن پورٹل

یہ پورٹل **ایچ پی سی** کے وسائل، ریکارڈ شدہ لیکچرز اور تعلیمی مواد تک رسائی فراہم کرتا ہے، جس سے طلبہ اور اساتذہ کو عملی تجربہ حاصل کرنے میں مدد ملتی ہے۔

این ایس ایم یوزر فورم

یہ فورم این ایس ایم کے مختلف مراکز کے صارفین کو تکنیکی مسائل پر تبادلۂ خیال کرنے، سوالات کے حل تلاش کرنے اور علم و بہترین طریقۂ کار کا اشتراک کرنے کے لیے ایک پلیٹ فارم فراہم کرتا ہے۔

نیشنل نالج نیٹ ورک (این کے این)

نیشنل نالج نیٹ ورک (این کے این) قومی سپر کمپیوٹنگ مشن کے تحت ملک کے سپر کمپیوٹنگ ماحولیاتی نظام کی ریڑھ کی ہڈی کے طور پر کام کرتا ہے۔ یہ ایک تیز رفتار قومی نیٹ ورک کے ذریعے تعلیمی اور تحقیقی اداروں میں سپر کمپیوٹنگ کی سہولیات کو باہم مربوط کرتا ہے۔ یہ محققین اور اداروں کو جدید کمپیوٹنگ وسائل تک رسائی حاصل کرنے اور جغرافیائی حدود سے بالاتر ہو کر باہمی تعاون کرنے کے قابل بناتا ہے۔ یہ نیٹ ورک کمپیوٹنگ وسائل، تحقیقی صلاحیتوں اور سائنسی معلومات کے اشتراک کو مضبوط کرتا ہے۔ اس مربوط بنیادی ڈھانچے کے ذریعے مشن پورے ہندوستان میں اعلیٰ کارکردگی والی کمپیوٹنگ تک رسائی کو وسعت دے رہا ہے۔

یہ اقدامات **ایچ پی سی** کی مہارتوں کو خصوصی کمپیوٹنگ اداروں تک محدود رکھنے کے بجائے وسیع تر سطح پر فروغ دے رہے ہیں اور جدید کمپیوٹنگ ٹیکنالوجیز کے استعمال کے لیے ایک وسیع تر ہنرمند افرادی قوت تیار کر رہے ہیں۔

آگے کا راستہ

ہندوستان کا سپر کمپیوٹنگ ماحولیاتی نظام کمپیوٹنگ کی صلاحیت میں اضافہ کرکے، ملک کے اندر مزید جدید ٹیکنالوجیز تیار کرکے اور **اعلیٰ کارکردگی والی کمپیوٹنگ (ایچ پی سی)** کو محققین، تعلیمی اداروں اور صنعت کے لیے زیادہ قابلِ رسائی بنا کر نمایاں ترقی کے لیے تیار ہے۔ یہ مشن تیز رفتار، توانائی کے مؤثر استعمال والے اور قابلِ اعتماد نظام تیار کرنے، ہندوستانی ہارڈویئر اور سافٹ ویئر کی صلاحیتوں کو مضبوط بنانے اور ہنرمند پیشہ ور افراد تیار کرنے پر توجہ مرکوز کرے گا۔

مصنوعی ذہانت (اے آئی) اور **ایچ پی سی** کے وسیع تر انضمام سے موسم اور آب و ہوا، صحت کی دیکھ بھال، زراعت، توانائی، ادویات کی دریافت، انجینئرنگ اور سائنسی تحقیق جیسے شعبوں میں اہم چیلنجوں سے نمٹنے میں مدد ملے گی۔ حکومت، تعلیمی اداروں، صنعت، اسٹارٹ اپس اور تحقیقی اداروں کو ایک پلیٹ فارم پر لا کر ہندوستان جدید کمپیوٹنگ کو عملی حل میں تبدیل کر سکتا ہے، اختراع اور اقتصادی ترقی کو فروغ

دے سکتا ہے اور ایک محفوظ، پائیدار اور خود انحصار سپر کمپیوٹنگ ماحولیاتی نظام تشکیل دے سکتا ہے۔

حوالہ جات

محکمہ سائنس و ٹیکنالوجی

- https://nsmindia.in/applications/
- https://dst.gov.in/national-supercomputing-mission-1
- https://dst.gov.in/pm-launches-country-1st-indigenously-build-supercomputer
- https://www.pib.gov.in/PressReleaseDetail.aspx?PRID=1709875&reg=3&lang=1
- https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2212885&reg=48&lang=2
- https://www.pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=2201437&reg=48&lang=2
- https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2198307&reg=48&lang=2
- https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2198307&reg=48&lang=2
- https://dst.gov.in/sites/default/files/NSM%20Achievements%20book%20design%2016725.pdf

الیکٹرانکس اور آئی ٹی کی وزارت

- **https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2158517&reg=48&lang=2**
- **https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1926942&lang=2&reg=48**
- **https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2212879&reg=48&lang=2**

- **https://www.pib.gov.in/PressReleaseDetail.aspx?PRID=2201437&reg=3&lang=1**
- **https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2201437&reg=3&lang=2**

ایڈوانسڈ کمپیوٹنگ ڈویلپمنٹ سینٹر

- **https://www.cdac.in/index.aspx?id=hpc_ss_supercomputing_systems**

پی ڈی ایف دیکھنے کے لیے یہاں کلک کریں:

***