प्रारंभिक परीक्षा

ग्लॉव झील (ग्लोव झील)

संदर्भ

अरुणाचल प्रदेश में ग्लॉव झील (Glaw Lake) को भारत के 101वें रामसर स्थल के रूप में नामित किया गया है, जिससे यह राज्य का पहला रामसर स्थल बन गया है।

ग्लॉव झील (ग्लोव झील) के बारे में

- **प्रकृति:** ग्लॉव झील पूर्वी हिमालय में लगभग 1,168 मीटर की ऊंचाई पर लगभग 8 वर्ग किमी क्षेत्र में फैली एक उच्च-ऊंचाई वाली प्राकृतिक मीठे पानी की झील है, और यह कमलंग नदी (Kamlang River) का एक महत्वपूर्ण स्रोत है।
- **अवस्थिति:** यह अरुणाचल प्रदेश के लोहित जिले में, वाक्रो (Wakro) के पास, कमलंग टाइगर रिजर्व और वन्यजीव अभयारण्य के भीतर, नमदाफा राष्ट्रीय उद्यान के करीब स्थित है।
- **उत्पत्ति:** यह झील बारहमासी पहाड़ी जलधाराओं (perennial mountain streams) द्वारा पोषित है और इसका निर्माण पूर्वी हिमालयी वलन बेल्ट (fold belt) में विवर्तनिक गतिविधि (tectonic activity) और लैंड-ब्लॉक रैपिंग (land-block warping) के माध्यम से हुआ था।
- **जल विज्ञान और पारिस्थितिकी:** यह कमलंग नदी के हेडवाटर (उद्गम जल) के रूप में कार्य करती है और पूर्वी हिमालयी जैव विविधता हॉटस्पॉट के भीतर स्थित है।
- **जैव विविधता:** आस-पास के जंगल 150 से अधिक वृक्ष प्रजातियों, जंगली ऑर्किड की 49 प्रजातियों का समर्थन करते हैं, और सभी चार प्रमुख हिमालयी बड़ी बिल्लियों—बंगाल टाइगर, भारतीय तेंदुआ, क्लाउडेड तेंदुआ (Clouded Leopard) और हिम तेंदुआ (Snow Leopard) के लिए आवास प्रदान करते हैं।
- **जैव विविधता:** आस-पास के जंगल 150 से अधिक वृक्ष प्रजातियों, जंगली ऑर्किड की 49 प्रजातियों, और संकटापन्न (threatened) जीव-जंतुओं जैसे कि बंगाल टाइगर, भारतीय तेंदुआ, क्लाउडेड तेंदुआ, हिम तेंदुआ, हूलॉक गिब्बन (Hoolock Gibbon), स्लो लोरिस (Slow Loris), कैप्ड लंगूर (Capped Langur), मिश्मी ताकिन (Mishmi Takin) और लाल पांडा (Red Panda) का समर्थन करते हैं।
- **जनजातीय समुदाय:** यह झील पारंपरिक रूप से मिजू मिश्मी, दिगारो मिश्मी और इदु मिश्मी जनजातियों से जुड़ी हुई है।

उत्कलमणि पंडित गोपबंधु दास

संदर्भ

भारत की राष्ट्रपति ने हाल ही में नई दिल्ली के लाजपत भवन में उत्कलमणि पंडित गोपबंधु दास की प्रतिमा का अनावरण किया।

उत्कलमणि पंडित गोपबंधु दास के बारे में

- **इसके लिए प्रसिद्ध:** ओडिशा के स्वतंत्रता सेनानी, समाज सुधारक, शिक्षाविद्, कवि और पत्रकार, जिन्हें "उत्कलमणि" (ओडिशा का गहना) की उपाधि से सम्मानित किया गया।
- **प्रारंभिक जीवन:** समाज सेवा और राष्ट्रवादी आदर्शों को बढ़ावा देने के लिए कर्तव्य बोधिनी समिति की स्थापना की, और बाद में समाज की सेवा करने के लिए अपने कानूनी करियर को त्याग दिया।
- **दृष्टिकोण (Vision):** अपना जीवन भारत के स्वतंत्रता आंदोलन, ओडिया भाषी क्षेत्रों के एकीकरण, शैक्षिक सुधारों और बाढ़ व अकाल के दौरान राहत कार्यों के लिए समर्पित कर दिया।
- **स्वतंत्रता आंदोलन:** उत्कल प्रदेश कांग्रेस कमेटी (1920) के प्रथम अध्यक्ष के रूप में कार्य किया, ओडिशा में असहयोग आंदोलन का नेतृत्व किया, और बाद में लाला लाजपत राय द्वारा स्थापित सर्वेंट्स ऑफ द पीपल सोसाइटी (लोक सेवक मंडल) के उपाध्यक्ष बने।
- **शिक्षा और पत्रकारिता:** गुरुकुल प्रणाली पर आधारित एक ओपन-एयर आवासीय विद्यालय, सत्यवादी वन विद्यालय (1909) की स्थापना की, और साक्षरता तथा राष्ट्रवादी विचारों को फैलाने के लिए ओडिया समाचार पत्र 'द समाज' (The Samaja) (1919) की स्थापना की।
- **साहित्यिक और सामाजिक विरासत:** 'बंदी रा आत्मकथा' (Bandi R Atmakatha), 'धर्मपद' (Dharmapada) और 'कारा कबिता' (Kara Kabita) जैसी रचनाएं लिखीं, ओडिया भाषी क्षेत्रों के एकीकरण के लिए उत्कल सम्मेलनी (Utkal Sammilani) आंदोलन में सक्रिय रूप से भाग लिया, और अपना जीवन व संपत्ति जनसेवा के लिए समर्पित कर दी।

ई-प्रत्यारोपण (E-PRATYAROPAN) डिजिटल प्लेटफॉर्म

संदर्भ

केंद्रीय स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय ने हाल ही में नई दिल्ली में 16वें भारतीय अंग दान दिवस कार्यक्रम के दौरान ई-प्रत्यारोपण डिजिटल प्लेटफॉर्म का शुभारंभ किया।

ई-प्रत्यारोपण डिजिटल प्लेटफॉर्म के बारे में

- **प्रकृति:** ई-प्रत्यारोपण पूरे भारत में अंग दान और प्रत्यारोपण सेवाओं को एकीकृत और सुव्यवस्थित करने के लिए विकसित एक राष्ट्रीय डिजिटल प्लेटफॉर्म है।
- **कार्यान्वयन एजेंसी:** इसे स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय (MoHFW) के तहत राष्ट्रीय अंग और ऊतक प्रत्यारोपण संगठन (NOTTO) द्वारा विकसित किया गया है।
- **उद्देश्य:** तेज अंग मिलान (organ matching), डिजिटल रिकॉर्ड प्रबंधन और निष्पक्ष आवंटन को सक्षम करके एक पारदर्शी, कुशल और प्रौद्योगिकी-संचालित अंग दान प्रणाली को बढ़ावा देना।
- **राष्ट्रीय डिजिटल रजिस्ट्री:** यह अंग दाताओं, प्रत्यारोपण प्राप्तकर्ताओं, प्रतीक्षा सूची, ऊतक बैंकों (tissue banks) और अंग दान प्रतिज्ञाओं (pledges) का वास्तविक समय (real-time) डेटाबेस बनाए रखती है।

- **पारदर्शी आवंटन:** चिकित्सा प्राथमिकता, तात्कालिकता और भौगोलिक विचारों के आधार पर अंगों को आवंटित करने के लिए THOTA-अनुपालन प्रोटोकॉल-आधारित एल्गोरिदम का उपयोग करता है, जबकि समय पर रिपोर्टिंग के लिए अस्पतालों, ROTTO और SOTTO को एकीकृत करता है।

बैंडेरोल मिसाइल (BANDEROL MISSILE)

संदर्भ

रूस की S8000 बैंडेरोल क्रूज मिसाइल ने हाल ही में यूक्रेन के काला सागर तट (Black Sea coast) के साथ सैन्य अभियानों में अपने बढ़ते उपयोग के लिए ध्यान आकर्षित किया है।

बैंडेरोल मिसाइल के बारे में

- **प्रकृति:** S8000 बैंडेरोल (रूसी में "पैकेज" या "छोटा पार्सल") रूस द्वारा विकसित एक कम लागत वाली, सबसोनिक क्रूज मिसाइल है।
- **लॉन्च प्लेटफॉर्म:** इसे मुख्य रूप से ओरियन (Orion) मानवरहित हवाई वाहन (UAV) और Mi-28 हैवोक (Havoc) लड़ाकू हेलीकॉप्टर से हवा से लॉन्च किया जाता है, साथ ही रिपोर्टें एक कॉम्पैक्ट ग्राउंड-आधारित लॉन्चर के विकास का भी संकेत देती हैं।
- **उद्देश्य:** विस्तारित रेंज पर जमीनी लक्ष्यों को भेदने के लिए एक लागत-प्रभावी सटीक-हमला (precision-strike) हथियार के रूप में डिज़ाइन किया गया।
- **प्रदर्शन:** एक छोटे टर्बोजेट इंजन द्वारा संचालित, इसकी मारक क्षमता (range) 500 किमी तक है, अधिकतम गति 620-650 किमी/घंटा और क्रूजिंग गति 520-560 किमी/घंटा है।

मुख्य परीक्षा

भारत में डेटा सेंटरों की संधारणीयता (SUSTAINABILITY OF DATA CENTRES IN INDIA)

संदर्भ

भारत का डेटा सेंटर क्षेत्र बुनियादी ढांचा (infrastructure) का दर्जा, ऋण तक आसान पहुंच, बढ़ते FDI (प्रत्यक्ष विदेशी निवेश) और AI-संचालित मांग के कारण तेजी से विस्तार देख रहा है। भारत पहले से ही दुनिया के अग्रणी डेटा सेंटर बाजारों में से एक है, बढ़ते संस्थागत निवेश देश को डिजिटल बुनियादी ढांचे और AI कार्यभार (workloads) के लिए एक प्रमुख वैश्विक हब के रूप में स्थापित कर रहे हैं।

डेटा सेंटर भारत के शहरी भूगोल को किस प्रकार पुनर्परिभाषित कर रहे हैं?

- **बुनियादी ढांचा-नेतृत्व वाला अवस्थिति तर्क (Infrastructure-Led Location Logic):** पारंपरिक उद्योगों के विपरीत जो मुख्य रूप से बाजार या श्रम के पास स्थित होते हैं, डेटा सेंटर वहां स्थापित किए जाते हैं जहां विश्वसनीय बिजली आपूर्ति, फाइबर कनेक्टिविटी, सबमरीन केबल लैंडिंग स्टेशन और बड़े सन्निहित भूमि पार्सल (contiguous land parcels) एक साथ मिलते हैं। परिणामस्वरूप, जनसंख्या घनत्व के बजाय डिजिटल बुनियादी ढांचा तेजी से महानगरीय अवस्थिति निर्णयों को आकार देता है।
    - उदाहरण: मुंबई और चेन्नई भारत की डेटा सेंटर क्षमता पर हावी हैं क्योंकि वे प्रमुख सबमरीन केबल लैंडिंग स्टेशनों की मेजबानी करते हैं जो कम-विलंबता (low-latency) वाली वैश्विक कनेक्टिविटी प्रदान करते हैं।
- **परिधीय शहरी विकास गलियारे (Peripheral Urban Growth Corridors):** डेटा सेंटर का विकास तेजी से महानगरीय परिधि (metropolitan peripheries) में स्थानांतरित हो रहा है जहां बड़े और सस्ते भूमि पार्सल उपलब्ध हैं। यह शहरी विस्तार को नए विशेष विकास गलियारों की ओर पुनर्निर्देशित करता है।
    - उदाहरण: पनवेल, तलोजा (नवी मुंबई), और ग्रेटर नोएडा कम भूमि लागत के साथ मेट्रो बुनियादी ढांचे की निकटता को जोड़कर प्रमुख डेटा सेंटर क्लस्टर के रूप में उभरे हैं।
- **बुनियादी ढांचा क्षमता का दबाव (Infrastructure Capacity Stress):** जैसे-जैसे परिधीय परिसर चालू होते हैं, बिजली और पानी की मांग तेजी से बढ़ती है। मूल रूप से आवासीय या कृषि बस्तियों के लिए डिज़ाइन किया गया स्थानीय बुनियादी ढांचा क्षमता के बढ़ते दबाव का सामना करता है।
    - उदाहरण: चेन्नई के आसपास प्रस्तावित डेटा सेंटर विस्तार ने पहले से ही पानी के तनाव (water-stressed) वाली शहरी जल आपूर्ति के लिए प्रतिस्पर्धा को लेकर चिंताएं पैदा कर दी हैं।
- **उप-शहरी (Peri-Urban) भूमि बाजार परिवर्तन:** बढ़ती बुनियादी ढांचे की मांग, डेटा सेंटर के आगे विस्तार की उम्मीदों के साथ मिलकर, भूमि के मूल्यों को तेजी से बढ़ाती है। कृषि और संक्रमणकालीन भूमि (transitional land) को उच्च-मूल्य वाली औद्योगिक अचल संपत्ति (real estate) में परिवर्तित किया जाता है, जिससे स्वामित्व प्रतिरूप को नया आकार मिलता है और उप-शहरी शहरीकरण में तेजी आती है।
    - उदाहरण: हाइपरस्केल डेटा सेंटर परिसरों की घोषणाओं के बाद नवी मुंबई-पनवेल कॉरिडोर के साथ भूमि के मूल्यों में काफी वृद्धि हुई है।

- **योजना-प्रोत्साहन बेमेल (Planning–Incentive Mismatch):** स्थानीय सरकारें ज़ोनिंग नियमों, उपयोगिता प्रावधान (utility provisioning) और पर्यावरणीय सुरक्षा उपायों को अद्यतन करने के लिए संघर्ष करती हैं। जबकि राज्य सक्रिय रूप से डेटा सेंटर निवेश को प्रोत्साहित करते हैं, नगरपालिका योजना ढांचे अक्सर परिणामी भूमि-उपयोग और बुनियादी ढांचे के परिवर्तन को प्रबंधित करने के लिए अपर्याप्त रूप से सुसज्जित (insufficiently equipped) रहते हैं।
    - उदाहरण: महाराष्ट्र, तमिलनाडु और उत्तर प्रदेश में समर्पित डेटा सेंटर नीतियां हैं, फिर भी नगरपालिका मास्टर प्लान (master plans) में आम तौर पर डेटा सेंटर-विशिष्ट भूमि-उपयोग, बिजली और जल नियोजन के लिए समर्पित प्रावधानों का अभाव होता है।

डेटा सेंटरों के डिजिटल अवसंरचना से रणनीतिक राष्ट्रीय संपत्तियों में संक्रमण की व्याख्या क्या करती है?

- **डेटा संप्रभुता अनिवार्यता (Data Sovereignty Imperative):** सरकारें तेजी से यह मांग कर रही हैं कि निजता की रक्षा, विनियामक निगरानी (regulatory oversight) को मजबूत करने और विदेशी कानूनी न्यायालयों (legal jurisdictions) के जोखिम को कम करने के लिए नागरिक और सरकारी डेटा को राष्ट्रीय सीमाओं के भीतर संग्रहीत और संसाधित किया जाए। परिणामस्वरूप, घरेलू डेटा सेंटर क्षमता एक वाणिज्यिक वरीयता के बजाय एक कानूनी आवश्यकता बन जाती है।
    - उदाहरण: भारत का डिजिटल व्यक्तिगत डेटा संरक्षण (DPDP) अधिनियम और RBI का भुगतान डेटा स्थानीयकरण (localisation) जनादेश निर्दिष्ट श्रेणियों के डेटा को घरेलू स्तर पर संग्रहीत करने की आवश्यकता निर्धारित करता है।
- **राष्ट्रीय क्षमता के रूप में कंप्यूट (Compute as National Capability):** चूंकि संवेदनशील डेटा को राष्ट्रीय सीमाओं के भीतर तेजी से संसाधित किया जाना चाहिए, इसलिए देशों को पर्याप्त घरेलू कंप्यूटिंग बुनियादी ढांचे की आवश्यकता होती है। AI मॉडल प्रशिक्षण और अनुमान (inference) के लिए भारी कम्प्यूटेशनल संसाधनों की मांग के साथ, डेटा सेंटर केवल भंडारण सुविधाओं से विकसित होकर राष्ट्रीय तकनीकी क्षमता की नींव बन जाते हैं।
    - उदाहरण: संयुक्त राज्य अमेरिका ने चीन को उन्नत NVIDIA AI चिप्स के निर्यात को प्रतिबंधित कर दिया क्योंकि उच्च-स्तरीय कंप्यूट (high-end compute) तक पहुंच फ्रंटियर AI सिस्टम (frontier AI systems) विकसित करने की क्षमता निर्धारित करती है।
- **महत्वपूर्ण बुनियादी ढांचे की स्थिति (Critical Infrastructure Status):** चूंकि घरेलू कंप्यूटिंग बुनियादी ढांचा AI, वित्त, डिजिटल शासन, रक्षा और आवश्यक सार्वजनिक सेवाओं के लिए अपरिहार्य हो जाता है, सरकारें तेजी से डेटा सेंटरों को महत्वपूर्ण बुनियादी ढांचे के रूप में वर्गीकृत कर रही हैं, जिसके लिए उन्नत सुरक्षा और परिचालन लचीलेपन (operational resilience) की आवश्यकता होती है।
    - उदाहरण: यूरोपीय संघ का NIS2 निर्देश डेटा सेंटरों को साइबर सुरक्षा और लचीलेपन (resilience) दायित्वों के अधीन महत्वपूर्ण संस्थाओं (critical entities) के रूप में मान्यता देता है।
- **हार्डवेयर आपूर्ति शृंखला निर्भरता:** चूंकि रणनीतिक कंप्यूटिंग बुनियादी ढांचा उन्नत सेमीकंडक्टर निर्माताओं के एक संकीर्ण आधार (narrow base) पर निर्भर करता है, घरेलू डेटा सेंटर क्षमता वैश्विक हार्डवेयर आपूर्ति शृंखलाओं में

व्यवधानों के प्रति सुभेद्य हो जाती है। इसलिए रणनीतिक स्वायत्तता न केवल कंप्यूटिंग मांग पर निर्भर करती है बल्कि महत्वपूर्ण तकनीकी इनपुट तक सुरक्षित पहुंच पर भी निर्भर करती है।

  - उदाहरण: उन्नत सेमीकंडक्टर फैब्रिकेशन में TSMC का प्रभुत्व वैश्विक डेटा सेंटर विस्तार योजनाओं को ताइवान जलडमरूमध्य के आसपास भू-राजनीतिक जोखिमों के प्रति उजागर करता है।

- **राज्य-नेतृत्व वाला रणनीतिक क्षमता निर्माण:** चूंकि बाहरी हार्डवेयर पारिस्थितिक तंत्र पर निर्भरता देशों को रणनीतिक सुभेद्यताओं के प्रति उजागर करती है, इसलिए सरकारें लक्षित औद्योगिक नीतियों, राजकोषीय प्रोत्साहनों और दीर्घकालिक बुनियादी ढांचे की योजना के माध्यम से घरेलू डेटा सेंटर पारिस्थितिक तंत्र को तेजी से बढ़ावा दे रही हैं। इस प्रकार डेटा सेंटर क्षमता को केवल एक निजी वाणिज्यिक निवेश के बजाय तकनीकी संप्रभुता के एक साधन के रूप में माना जाता है।
  - उदाहरण: भारत का सेमीकॉन इंडिया प्रोग्राम (Semicon India Programme) और महाराष्ट्र तथा तमिलनाडु में राज्य-स्तरीय डेटा सेंटर नीतियां एक व्यापक रणनीतिक प्रौद्योगिकी एजेंडे के हिस्से के रूप में घरेलू डिजिटल बुनियादी ढांचे को बढ़ावा देती हैं।

संधारणीय डेटा सेंटर विकास के लिए आगे की राह

- **ऊर्जा-कुशल कूलिंग अपनाना:** कूलिंग ऊर्जा को कम करने और उच्च-घनत्व वाले AI वर्कलोड का समर्थन करने के लिए लिक्विड कूलिंग, हॉट/कोल्ड आइज़ल कंटेनमेंट (hot/cold aisle containment) और AI-सक्षम थर्मल प्रबंधन को बढ़ावा देना।
- **नवीकरणीय ऊर्जा एकीकरण में तेजी लाना:** डीजल बैकअप पर निर्भरता कम करने के लिए बैटरी स्टोरेज द्वारा समर्थित दीर्घकालिक नवीकरणीय ऊर्जा खरीद (procurement) के माध्यम से डेटा सेंटरों को शक्ति प्रदान करना।
- **संसाधन दक्षता को सुदृढ़ करना:** हार्डवेयर उपयोग को अधिकतम करने और बिजली की खपत को न्यूनतम करने के लिए सर्वर वर्चुअलाइजेशन, वर्कलोड ऑप्टिमाइजेशन और AI-आधारित ऊर्जा प्रबंधन को प्रोत्साहित करना।
- **संधारणीय जल प्रबंधन को बढ़ावा देना:** मीठे पानी के संसाधनों पर दबाव कम करने के लिए बंद-लूप (closed-loop) या एयर-कूल्ड सिस्टम में स्थानांतरित होना और कूलिंग के लिए उपचारित अपशिष्ट जल (treated wastewater) का उपयोग करना।
- **ESG-आधारित निगरानी को संस्थागत रूप देना:** परिचालन दक्षता और पर्यावरणीय जवाबदेही में सुधार के लिए पावर यूसेज इफेक्टिवनेस (PUE), वाटर यूसेज इफेक्टिवनेस (WUE), और कार्बन यूसेज इफेक्टिवनेस (CUE) की निरंतर ट्रैकिंग को अनिवार्य बनाना।
- **चक्रीय अर्थव्यवस्था प्रथाओं (circular economy practices) को आगे बढ़ाना:** नवीनीकरण (refurbishment) के माध्यम से सर्वर के जीवनचक्र का विस्तार करना और पर्यावरणीय खतरों को कम करते हुए महत्वपूर्ण सामग्रियों को पुनर्प्राप्त करने के लिए ई-कचरे का वैज्ञानिक पुनर्चक्रण (recycling) सुनिश्चित करना।