

EVA STALIN IAS ACADEMY - BEST IAS COACHING IN CHENNAI

12/24, Muthurangan Muthali St, West Tambaram, Chennai - 600045

<https://www.evastaliniasacademy.in/>

Contact Number - +91-8678969915, +91-9940332851

National Quantum Mission (NQM)



EVA STALIN IAS ACADEMY - BEST IAS COACHING IN CHENNAI

12/24, Muthurangan Muthali St, West Tambaram, Chennai - 600045

<https://www.evastaliniasacademy.in/>

Contact Number - +91-8678969915, +91-9940332851

About National Quantum Mission (NQM):

- NQM will fund research and development of quantum computing technology and associated applications.
- The mission will have defined milestones that are expected to be achieved over the course of eight years (2023-24 to 2030-31).
- India is the sixth country to have a dedicated quantum mission after the US, Austria, Finland, France and China.
- Four thematic hubs, or T-Hubs, with a focus on quantum computing, communication, sensing and metrology, and materials and devices will be established in India's leading academic and national R&D institutes.

Objectives:

- Create intermediate-scale quantum computers with 50-1000 qubits in the next eight years.
- Establish satellite-based secure quantum communications between ground stations within India, as well as with other countries, covering a range of 2000 km.
- It will look to provide inter-city quantum key distribution over 2000 km.
- Multi-node quantum network with quantum memories.

- Help to advance atomic technology with highly sensitive magnetometers and precision atomic clocks that serve communication, navigation, and timing.
- Aid in designing and synthesising quantum materials, including superconductors, novel semiconductor structures, and topological materials for the fabrication of quantum devices.

What is Quantum Computing?

- It is an area of computer science focused on the development of technologies based on the principles of quantum theory.
- It uses the unique behaviours of quantum physics to solve problems that are too complex for classical computing.
- Classical computers today employ a stream of electrical impulses (1 and 0) in a binary manner to encode information in bits. This restricts their processing ability compared to quantum computing.
- Quantum computing uses subatomic particles, such as electrons or photons. Quantum bits, or qubits, allow these particles to exist in more than one state (i.e., 1 and 0) at the same time.

EVA STALIN IAS ACADEMY - BEST IAS COACHING IN CHENNAI

12/24, Muthurangan Muthali St, West Tambaram, Chennai - 600045

<https://www.evastaliniasacademy.in/>

Contact Number - +91-8678969915, +91-9940332851

- Qubits can exploit the interference between their wave-like quantum states to perform calculations that might otherwise take millions of years.

EVA STALIN IAS ACADEMY

Quantum Computing

Vs.

Classical Computing



Calculates with qubits, which can represent 0 and 1 at the same time



Power increases exponentially in proportion to the number of qubits



Calculates with transistors, which can represent either 0 or 1



Power increases in a 1:1 relationship with the number of transistors

EVA STALIN IAS ACADEMY - BEST IAS COACHING IN CHENNAI

12/24, Muthurangan Muthali St, West Tambaram, Chennai - 600045

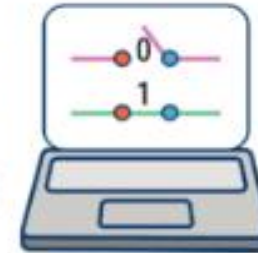
<https://www.evastaliniasacademy.in/>

Contact Number - +91-8678969915, +91-9940332851



Quantum computers
have high error rates and
need to be kept ultracold

Classical computers have
low error rates and
can operate at room temp



Well suited for tasks like
optimization problems, data
analysis, and simulations

Most everyday processing
is best handled
by classical computers



EVA ST

தேசிய குவாண்டம் மிஷன் (NQM)

தேசிய குவாண்டம் மிஷன் (NQM) பற்றி:

- குவாண்டம் கம்ப்யூட்டிங் தொழில்நுட்பம் மற்றும் தொடர்புடைய பயன்பாடுகளின் ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டிற்கு NQM நிதியளிக்கும்.
- எட்டு ஆண்டுகளில் (2023-24 முதல் 2030-31 வரை) அடைய எதிர்பார்க்கப்படும் மைல்கற்களை இந்த பணி வரையறுக்கும்.
- அமெரிக்கா, ஆஸ்திரியா, பின்லாந்து, பிரான்ஸ் மற்றும் சீனா ஆகிய நாடுகளுக்குப் பிறகு, பிரத்யேக குவாண்டம் மிஷன் கொண்ட ஆறாவது நாடு இந்தியா.
- குவாண்டம் கம்ப்யூட்டிங், தகவல் தொடர்பு, உணர்திறன் மற்றும் அளவியல் மற்றும் பொருட்கள் மற்றும் சாதனங்கள் ஆகியவற்றை மையமாகக் கொண்ட நான்கு கருப்பொருள் மையங்கள் அல்லது டி-ஹப்ஸ் இந்தியாவின் முன்னணி கல்வி மற்றும் தேசிய R&D நிறுவனங்களில் நிறுவப்படும்.

நோக்கங்கள்:

- அடுத்த எட்டு ஆண்டுகளில் 50-1000 குவிட்கள் கொண்ட இடைநிலை அளவிலான குவாண்டம் கணினிகளை உருவாக்கவும்.
- செயற்கைக்கோள் அடிப்படையிலான பாதுகாப்பான குவாண்டம் தகவல்தொடர்புகளை இந்தியாவிற்குள்ளும் மற்ற நாடுகளுக்கும் இடையே தரை நிலையங்களுக்கு இடையே 2000 கி.மீ.
- இது 2000 கிமீக்கு மேல் நகரங்களுக்கு இடையேயான குவாண்டம் விசை விநியோகத்தை வழங்கப் பார்க்கிறது.
- குவாண்டம் நினைவுகளுடன் கூடிய பல முனை குவாண்டம் நெட்வொர்க்.
- அதிக உணர்திறன் காந்தமானிகள் மற்றும் தகவல் தொடர்பு, வழிசெலுத்தல் மற்றும் நேரத்தைச் செயல்படுத்தும் துல்லியமான அணுக் கடிகாரங்கள் மூலம் அணு தொழில்நுட்பத்தை மேம்படுத்த உதவுங்கள்.

- சூப்பர் கண்டக்டர்கள், நாவல் குறைக்கடத்தி கட்டமைப்புகள் மற்றும் குவாண்டம் சாதனங்களை உருவாக்குவதற்கான இடவியல் பொருட்கள் உள்ளிட்ட குவாண்டம் பொருட்களை வடிவமைத்தல் மற்றும் ஒருங்கிணைப்பதில் உதவி.

குவாண்டம் கம்ப்யூட்டிங் என்றால் என்ன?

- இது குவாண்டம் கோட்பாட்டின் அடிப்படையிலான தொழில்நுட்பங்களின் வளர்ச்சியில் கவனம் செலுத்தும் கணினி அறிவியலின் ஒரு பகுதியாகும்.
- கிளாசிக்கல் கம்ப்யூட்டிங்கிற்கு மிகவும் சிக்கலான சிக்கல்களைத் தீர்க்க குவாண்டம் இயற்பியலின் தனித்துவமான நடத்தைகளைப் பயன்படுத்துகிறது.
- கிளாசிக்கல் கம்ப்யூட்டர்கள் இன்று பிட்டுகளில் தகவல்களை குறியாக்க பைனரி முறையில் மின் தூண்டுதல்களை (1 மற்றும் 0) பயன்படுத்துகின்றன. இது குவாண்டம் கம்ப்யூட்டிங்குடன் ஒப்பிடும்போது அவற்றின் செயலாக்கத் திறனைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- குவாண்டம் கம்ப்யூட்டிங் எலக்ட்ரான்கள் அல்லது ஃபோட்டான்கள் போன்ற துணை அணு துகள்களைப் பயன்படுத்துகிறது. குவாண்டம் பிட்டுகள் அல்லது

குவிட்கள், இந்த துகள்கள் ஒரே நேரத்தில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நிலைகளில் (அதாவது 1 மற்றும் 0) இருக்க அனுமதிக்கின்றன.

- Qubits தங்கள் அலை போன்ற குவாண்டம் நிலைகளுக்கு இடையே உள்ள குறுக்கீட்டை பயன்படுத்தி கணக்கீடுகளைச் செய்ய முடியும், இல்லையெனில் மில்லியன் கணக்கான ஆண்டுகள் ஆகலாம்.

EVA STALIN IAS ACADEMY

EVA STALIN IAS ACADEMY - BEST IAS COACHING IN CHENNAI

12/24, Muthurangan Muthali St, West Tambaram, Chennai - 600045

<https://www.evastaliniasacademy.in/>

Contact Number - +91-8678969915, +91-9940332851

Context: Union Cabinet has approved the National Quantum Mission (NQM)



Quantum computing uses quantum bits (qubits) that can be both 0 and 1 at the same time, allowing for multiple calculations to be performed simultaneously, making quantum computing exponentially faster than traditional computing for certain types of problems.

About National Quantum Mission

	Description
Objective	Develop and promote Quantum Technology in India
Timeframe	2023 – 2031 (8 years)
Major themes	<ul style="list-style-type: none">• Quantum Computing: Develop physical qubit computers with a capacity ranging from 50-1000 qubits (to be completed within 3-8 years)• Quantum Communication: Develop secure satellite-based communication with a range of 3000 km and communication lines using Quantum Key Distribution over 2000 km (to be completed within 3-8 years)• Quantum Sensing and Metrology: Develop quantum sensors (magnetometers with high sensitivity in atomic clock systems) for Navigation, healthcare and diagnostics, defence, and energy sectors (to be completed within 8 years)• Quantum Material and Devices: Develop devices and materials (superconductors, novel semiconductor structures, and topological materials) for quantum technology (to be completed within 3-8 years)
Key Agencies Involved	Department of Science & Technology, Department of Atomic Energy, Department of Telecommunications, DRDO, ISRO
Other Aim	The Mission also aims to establish four thematic hubs (T-Hubs) at research institutes and R&D centres (based on above themes)
Significance	India will be among the top six leading nations (US, Canada, France, Finland, China and Austria.) involved in the research and development in quantum technologies.

EVA STALIN IAS ACADEMY - BEST IAS COACHING IN CHENNAI

12/24, Muthurangan Muthali St, West Tambaram, Chennai - 600045

<https://www.evastaliniasacademy.in/>

Contact Number - +91-8678969915, +91-9940332851

EVA STALIN IAS ACADEMY