MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

शुरुआती के लिए FA उपकरण (औद्योगिक नेटवर्क)

यह शुरुआती के लिए औद्योगिक नेटवर्क का एक छोटा-सा त्वरित अवलोकन है।

Copyright ©2014 Mitsubishi Electric Corporation. All Rights Reserved.

परिचय पाठ्यक्रम का उद्देश्य

औद्योगिक नेटवर्क PLCओं की प्रणाली में दूरस्थ मशीनरी को नियंत्रित करने का एक साधन है।
यह पाठ्यक्रम आपको जानकारी के संसाधन के लिए उपयोग किये जानेवाले सामान्य नेटवर्क्स जैसे कि इंटरनेट और औद्योगिक स्वचालन नियंत्रण के लिए उपयोग किये जानेवाले औद्योगिक नेटवर्क के बीच के अंतर को दिखाएगा। यह आपको नियंत्रण के उद्देश्य से उपयुक्त औद्योगिक नेटवर्क चुनने में सक्षम भी बनाएगा।

परिचय पाठ्यक्रम की संरचना

इस पाठ्यक्रम में निम्नलिखित विषयवस्तु शामिल है।
हम अनुशंसा करते हैं कि आप प्रकरण 1 से शुरू करें।

प्रकरण 1 -नेटवर्क्स को समझना

नेटवर्क्स का सामान्य ज्ञान सीखें।

प्रकरण 2 -जानकारी नेटवर्क और औद्योगिक नेटवर्क को समझना

जानकारी नेटवर्क्स और औद्योगिक नेटवर्क्स के बीच के अंतर को सीखें।

प्रकरण 3 - PLC नेटवर्क को समझना

किसी प्रोग्राम करने लायक कंट्रोलर (PLC) का उपयोग कर के औद्योगिक नेटवर्क के बारे में और जानें।

प्रकरण 4 -औद्योगिक नेटवर्क्स में भविष्य रुझान

औद्योगिक नेटवर्क्स और नेटवर्क संगत Mitsubishi PLCओं के का परिचय कराया जाता है।

अंतिम परीक्षा

उत्तीर्ण श्रेणी: 60% अथवा अधिक।

परिचय इस ई-लर्निंग साधन का उपयोग करने का तरीका

अगले पृष्ठ पर जाएं	⏭	अगले पृष्ठ पर जाएं।
पिछले पृष्ठ पर वापस जाएं	⏮	पिछले पृष्ठ पर वापस जाएं।
वांछित पृष्ठ पर जाएं	TOC	"विषय-सूची" दिखाई जाएगी, जिससे आप वांछित पृष्ठ पर नेविगेट कर पायेंगे।
लर्निंग से बाहर निकलें	✕	सीखने से बाहर निकलें। इस तरह के "सामग्री" स्क्रीन और सीखने के रूप में खिड़की बंद कर दिया जाएगा

परिचय उपयोग के लिए सावधानी

सुरक्षा संबंधी सावधानी

वास्तविक हार्डवेयर का उपयोग करने से पूर्व कृपया संबंधित नियमावली में दिये गये सुरक्षा संबंधी सावधानी ध्यान से पढ़ें।

TOC

प्रकरण 1 नेटवर्क्स को समझना

1.1 जानकारी का पारेषण

जानकारी लोगों के बीच सामान्य जानकारी के आदान-प्रदान से लेकर किसी कंपनी या संस्थान को चलाने के लिए महत्वपूर्ण जानकारी जितनी विविधतापूर्ण होती है। इस प्रकार की जानकारी को सहज ढंग से प्रेषित करना महत्वपूर्ण है। ऐसा करने के लिए पारेषण की विभिन्न पद्धतियों का उपयोग किया जाता है।

जानकारी पारेषण प्रौद्योगिकियों को मोटे तौर पर निम्नलिखित वर्गों में विभाजित किया जाता है।

(1) व्यक्तियों के बीच जानकारी का पारेषण	उदाहरण: बातचीत, चिट्ठियाँ, टेलीफोन, फैक्स, ई-मेल, आदि।
(2) व्यक्तियों और समूहों के बीच जानकारी का पारेषण	उदाहरण: व्याख्यान, कॉन्फ्रेंस, बुलेटिन बॉर्ड, रेडियो, टीवी, वेब, आदि।

* वेब: वह जानकारी पारेषण प्रणाली जिसका उपयोग इंटरनेट वेबसाइट्स प्रकाशित करने और ब्राउज़ करने के लिए किया जाता है

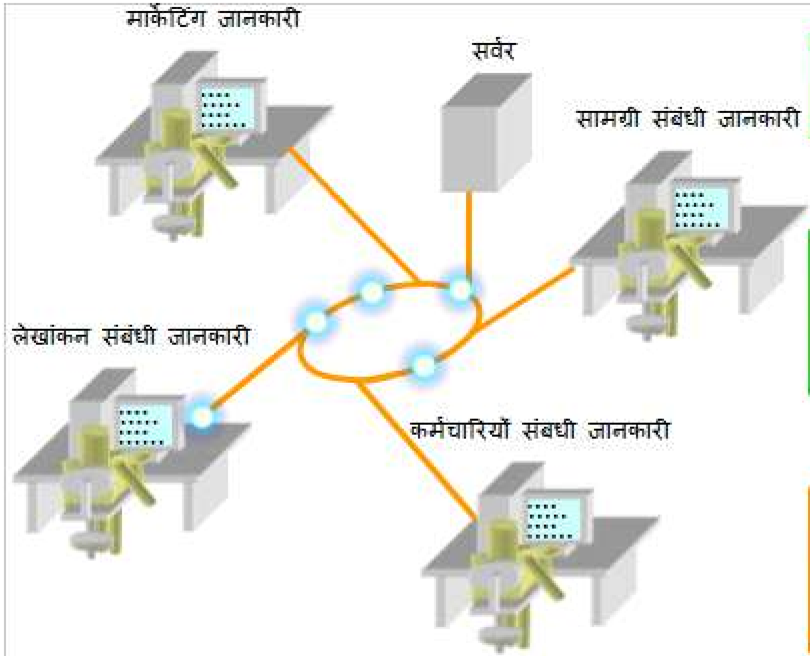
नेटवर्क एक ऐसा साधन है, जिसका उपयोग व्यक्तियों और समूहों द्वारा विभिन्न प्रकार की जानकारी संप्रेषित करने और साझा करने के लिए किया जाता है।

1.2 नेटवर्क्स की पृष्ठभूमि

पिछले कुछ वर्षों में संचार नेटवर्क्स काफी तेज़ी से विकसित हुए हैं।
संचार नेटवर्क्स के माध्यम से जानकारी कम्प्यूटरों जैसे उपकरणों के बीच पारेषण की जाती है।

इससे हम जिस तरह से एक-दूसरे से संचार करते हैं उसे क्रांतिकारी ढंग से बदल दिया है।
व्यक्ति कम्प्यूटर का उपयोग करके दुनियाभर की जानकारी तक पहुँच प्राप्त कर सकता है।

यहां, आप जानेंगे कि किस तरह से नेटवर्क्स ने हमारे व्यापार करने के तरीके बदल दिये हैं।



कम्प्यूटरों के बढ़ते उपयोग के साथ कार्यस्थल के विभि न्न कार्य अब कम्प्यूटर द्वारा संसाधित किये जाते हैं।

कार्यों और जानकारी के संसाधन में बढ़ोतरी के कारण यह आवश्यक हो गया है कि दूसरे कम्प्यूटरों से जानका री का आदान-प्रदान किया जाए। यह कार्य पहले कागज़ी दस्तावेज और फ्लॉपी डिस्क्स के आदान-प्रदान से किया जाता था।

आज, नेटवर्क्स अनेक कम्प्यूटरों को संचार केबल से जोड़ते हैं, जिससे कि कम्प्यूटरों के बीच जानकारी का सरलतापूर्वक आदान-प्रदान किया जा सके।

1.2 नेटवर्क्स की पृष्ठभूमि

[नेटवर्क्स हमारे काम करने के तरीकों को कैसे बदल रहे हैं, उसका परिचय]

यह स्लाइड दिखाती है कि कार्यस्थल में नेटवर्क कैसे बदल रहे हैं।

नेटवर्क्स के बिना
- कार्यस्थल पर जानकारी संचार अथवा कागज़ी दस्तावेजों के माध्यम से साझा की जाती है। - कार्यस्थल के बाहर जानकारी पत्रों, टेलीफोन और फैक्स से साझा की जाती है। - कागज़ी दस्तावेजों में कोई खास जानकारी खोजने में या उन्हें ठीक से लगाने में समय लगता है, और वे जगह भी घेरते हैं।

नेटवर्क्स से
- किसी भी समय कंपनी के अंदर अथवा बाहरी कंपनियों से जानकारी का आदान-प्रदान करने के लिए ई-मेल का उपयोग किया जाता है। - कार्यस्थलों के भीतर साझा की गई जानकारी सर्वरों पर संग्रहित की जाती है और उसे आवश्यकता पड़ने पर कोई भी व्यक्ति नेटवर्क के माध्यम से पुनःप्राप्त कर सकता है। - आज कार्यस्थल पर प्रत्येक व्यक्ति के पास एक पर्सनल कम्प्यूटर होता है, जो कि नेटवर्क से जुड़ा होता है, और सारे कार्यों का संसाधन, कार्य संबंधी निर्देश और रिपोर्ट नेटवर्क द्वारा संचारित किये जाते हैं। - इससे उत्पादकता प्रभावी तरीके से बेहतर हुई है और कागज़मुक्त कार्यस्थल का निर्माण हुआ है।

* सर्वर: ऐसा कम्प्यूटर जो कि नेटवर्क के लिए विभिन्न सेवाएं प्रदान करता है, उसे सर्वर कम्प्यूटर (संक्षेप में "सर्वर") कहा जाता है।
सर्वरों पर नेटवर्क द्वारा जुड़े उपयोगकर्ताओं के बीच फाइलें साझा करने के लिए फाइल सर्वर, और प्रिंटर साझा करना संभव बनाने वाले प्रिंट सर्वर शामिल हैं।

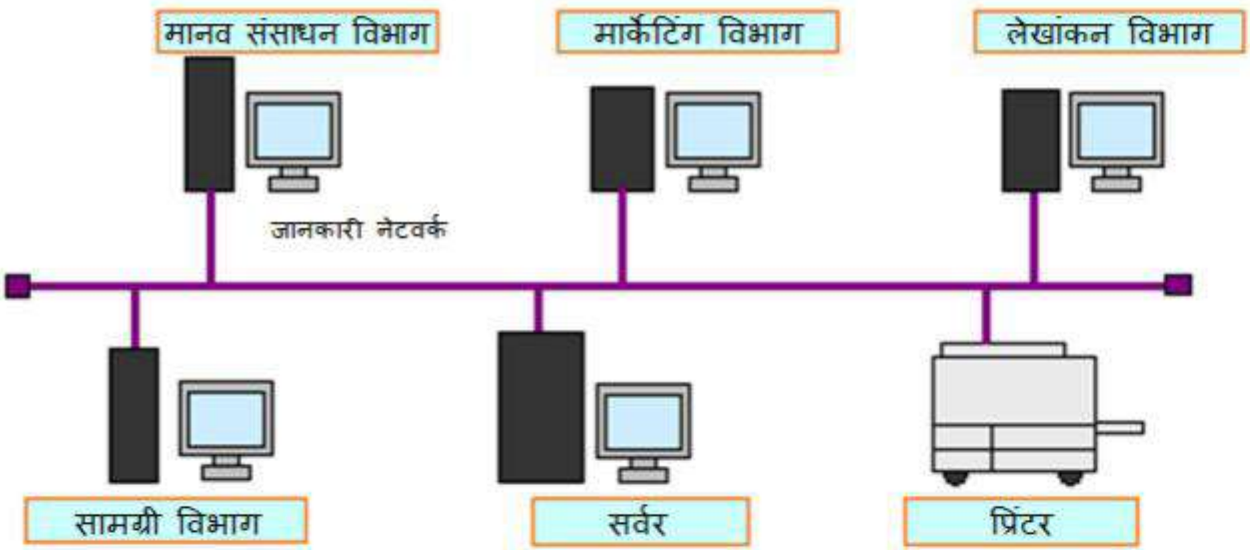
प्रकरण 2 जानकारी नेटवर्क और औद्योगिक नेटवर्क को समझें

नेटवर्क प्रकारों में शामिल हैं जानकारी नेटवर्क, जो कि कार्यलय के PCओं को जोड़ते हैं; और औद्योगिक नेटवर्क, जो कि फैक्ट्री के उपकरणों को जोड़ते हैं।

2.1 जानकारी नेटवर्क

इस तरह का नेटवर्क PCओं को प्रशासनिक सर्वरों (उदाहरण: मानव संसाधन, लेखा, मार्केटिंग, आदि) और OA उपकरणों से जोड़ता है। सर्वर नेटवर्क का उपयोग करने से विभागों के बीच जानकारी और उपकरण साझा करना अधिक प्रभावी हो जाता है।

जानकारी नेटवर्क अब एक आवश्यक व्यावसायिक सुविधा है।



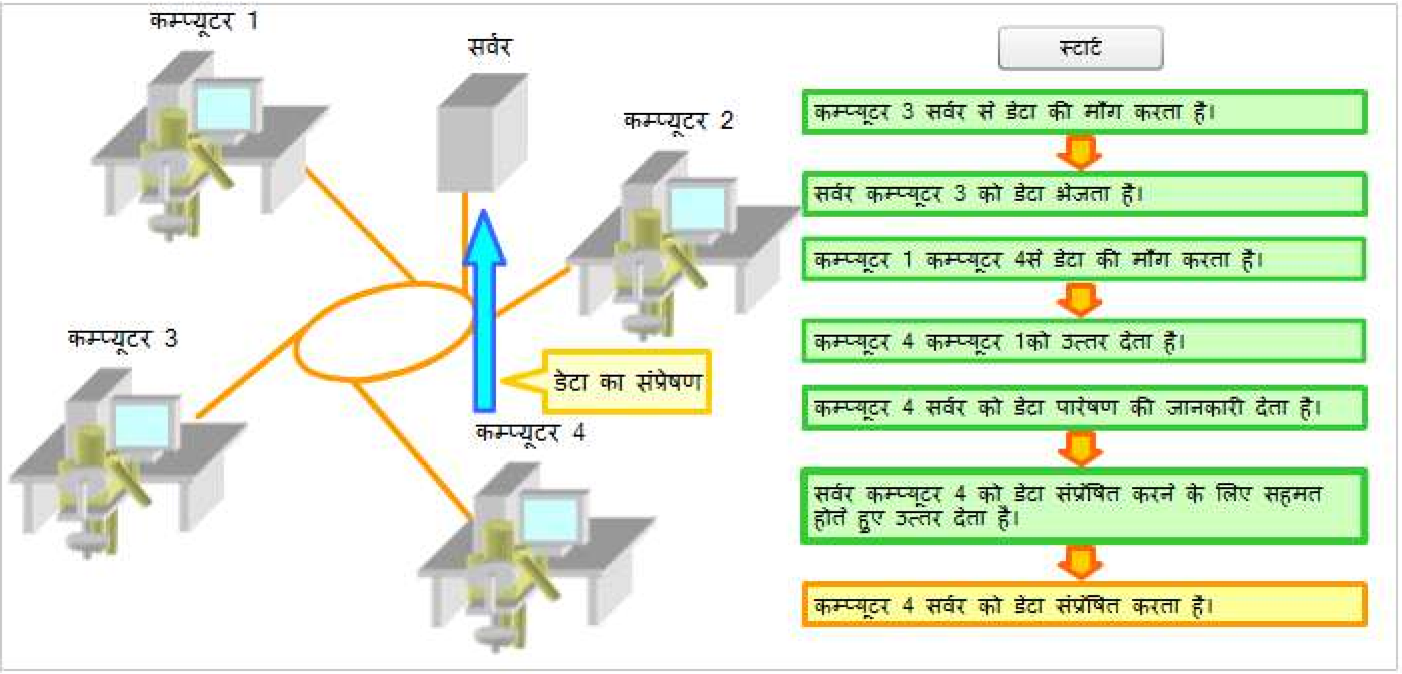
आज, जानकारी नेटवर्क का इंटरनेट ब्राउज़िंग और ई-मेल के आदान-प्रदान में भी बहुल उपयोग होता है।

2.1.1 किसी जानकारी नेटवर्क में जानकारी का आदान-प्रदान

जानकारी के आदान प्रदान की संकल्पना प्रकरण 1 में चर्चा किये गये विचार जैसी ही है।

जब किसी लक्ष्य पर डेटा के लिए माँग भेजी जाती है, तो आदान-प्रदान शुरू होता है, और जब माँग करने वाले को डेटा मिल जाए, तो यह पूरा हो जाता है।
यह माँग करने वाले और लक्ष्य के बीच एक सीधा संचार होता है। नेटवर्क के सभी प्रतिभागी किसी भी समय एक दूसरे से संचार कर सकते हैं। तथापि, एक बार जब दो पक्ष एक-दूसरे से संचार शुरु करते हैं, तो जब तक उनका संचार खत्म न हो जाए, कोई उसमें हस्तक्षेप नहीं कर सकता। संचार शुरू करने वाले पक्ष को वरीयता दी जाती है।

किसी जानकारी नेटवर्क में डेटा के संचार के बारे में स्पष्टीकरण के लिए स्टार्ट बटन क्लिक करें।



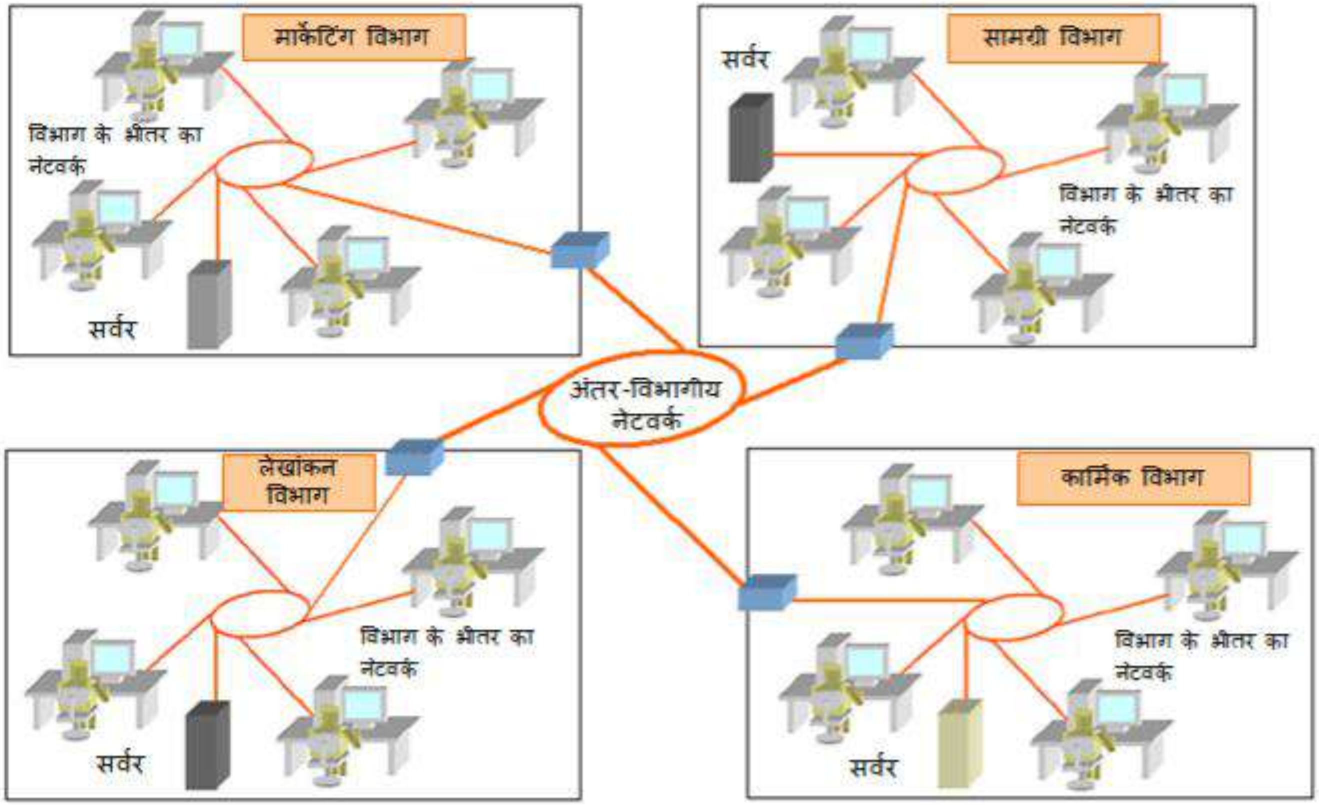
2.1.2 जानकारी नेटवर्क्स की सुविधाएँ

जानकारी नेटवर्क्स की सुविधाएँ नीचे दिखाई गई हैं।

- कम्प्यूटरों का नेटवर्क प्रमुख सुविधा के रूप में।
- वैश्विक रूप से उपयोग किया जाता सामान्य इथरनेट नेटवर्क मानक।
- बड़े डेटा के प्रबंधन की क्षमता
- डेटा के संचार के लिए डेटा की सटीकता आवश्यक है, पर संचार में अस्थायी भिन्नता स्वीकार्य है।

* इथरनेट: यूएस में Xerox और DEC द्वारा विकसित नेटवर्क मानक, जो अब दुनियाभर के नेटवर्क्स में बहुलता से उपयोग किया जाता है।

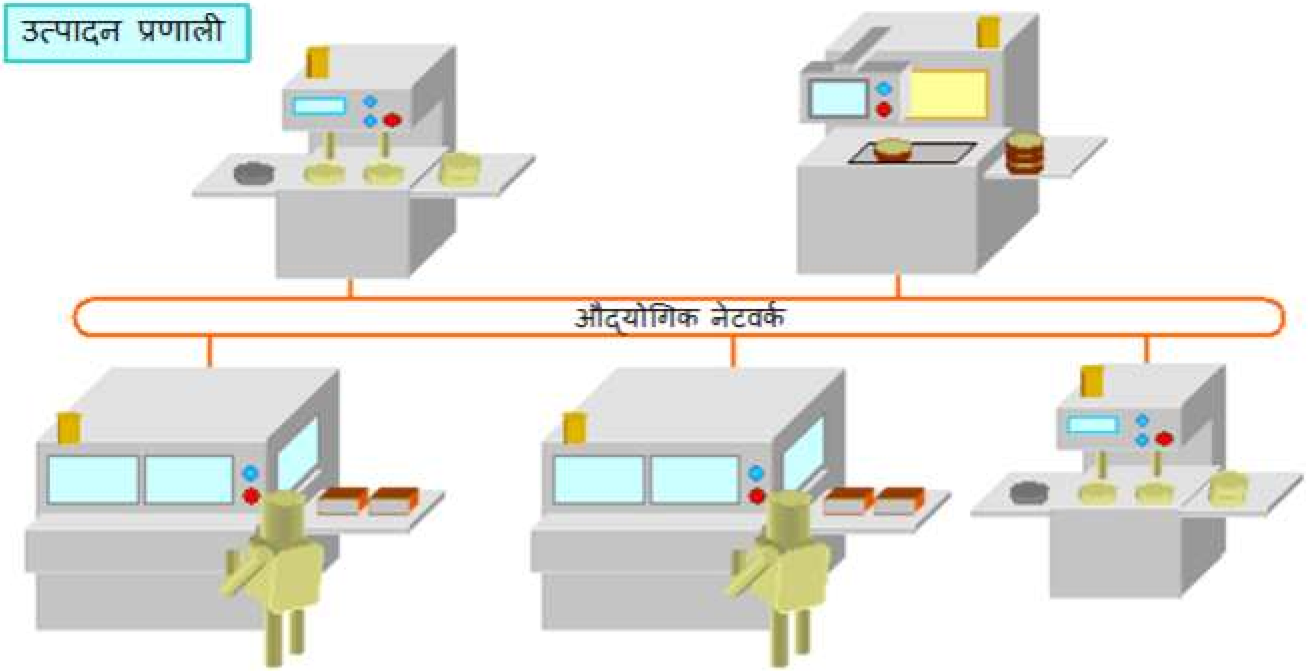
- जानकारी नेटवर्क कन्फिगरेशन के उदाहरण नीचे दिखाये गये हैं।



2.2 औद्योगिक नेटवर्क

औद्योगिक नेटवर्क संचार केबलों के माध्यम से PLCओं, फैक्ट्री के डिवाइस और उपकरणों (जैसे कि NC) से जुड़ता है।
नियंत्रण संबंधी जानकारी और उत्पादन प्रणाली कन्फिगरेशन सेटिंग औद्योगिक नेटवर्क के माध्यम से प्रसारित होते हैं। यह हमें पूरी प्रणाली में उत्पादन को संग्रहित करने और प्रचालन की स्थितियों का निरीक्षण करने और कमियों को देखने का अवसर भी प्रदान करता है।

* NC: न्युमेरिकल कंट्रोलर, जिसका उपयोग मुख्यतः मशीन उपकरणों के स्वचालित नियंत्रण के लिए होता है
* उत्पादन प्रणाली: उत्पादों के निर्माण के लिए उपयोग की जानी वाली विभिन्न मशीनें और कम्प्यूटर शामिल होते हैं

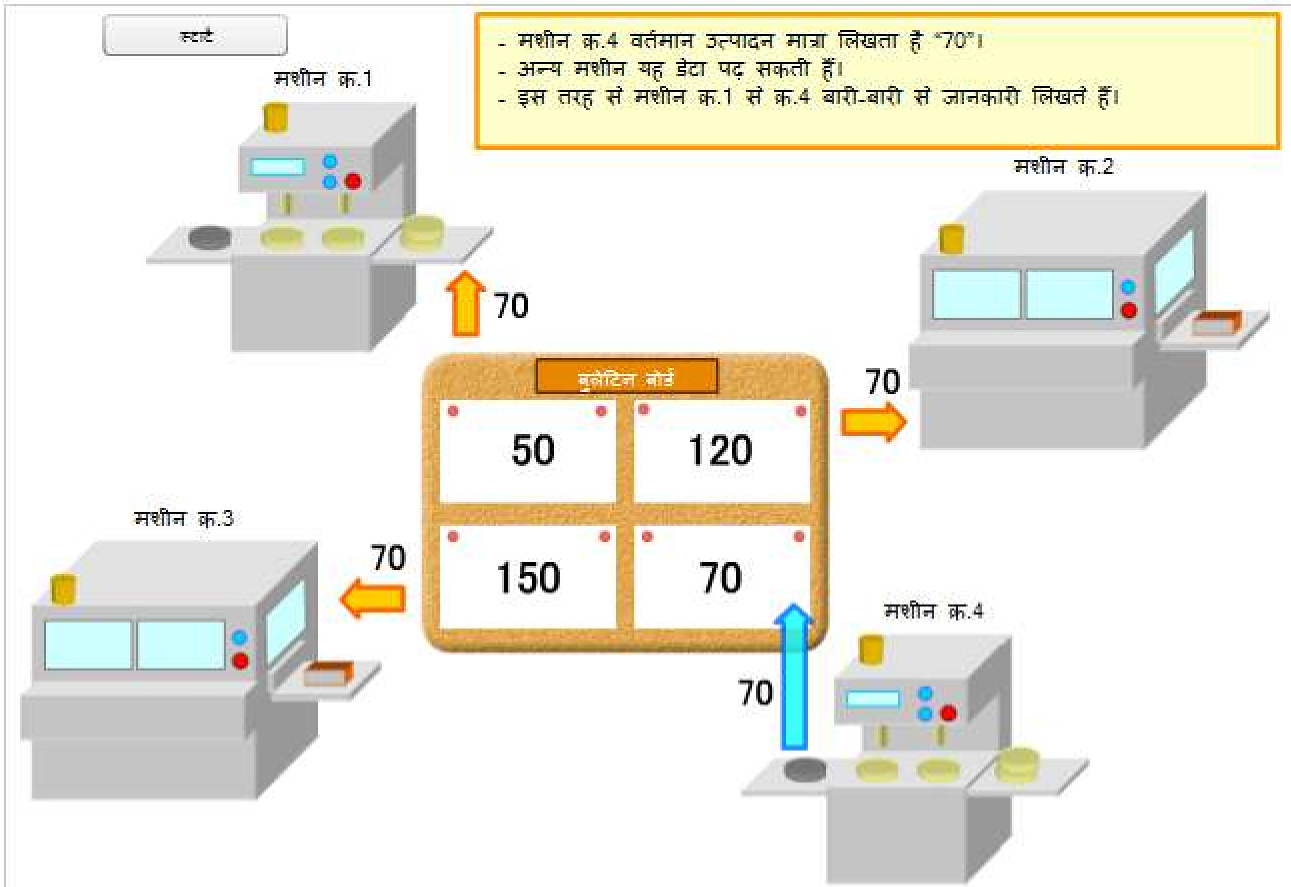


2.2.1 किसी औद्योगिक नेटवर्क में जानकारी का आदान-प्रदान

जानकारी के आदान प्रदान की संकल्पना प्रकरण 1 में चर्चा किये गये विचार जैसी ही है।

जानकारी के आदान-प्रदान को ऐसे अमल में लाया जाता है कि अलग-अलग मशीन बारी बारी से अपने खुद के राइट क्षेत्रों में डेटा लिखते हैं और नेटवर्क के भीतर स्थित अन्य मशीन लिखे हुए डेटा को पढ़ते हैं।
जानकारी नेटवर्क की तुलना में औद्योगिक नेटवर्क के बारे में किसी इंटरनेट बुलेटिन बोर्ड के रूप में सोचें, जिस पर नेटवर्क में हो ऐसा कोई भी व्यक्ति लिख या पढ़ सकता है।

किसी औद्योगिक नेटवर्क द्वारा डेटा के संचार के बारे में स्पष्टीकरण के लिए स्टार्ट बटन क्लिक करें।

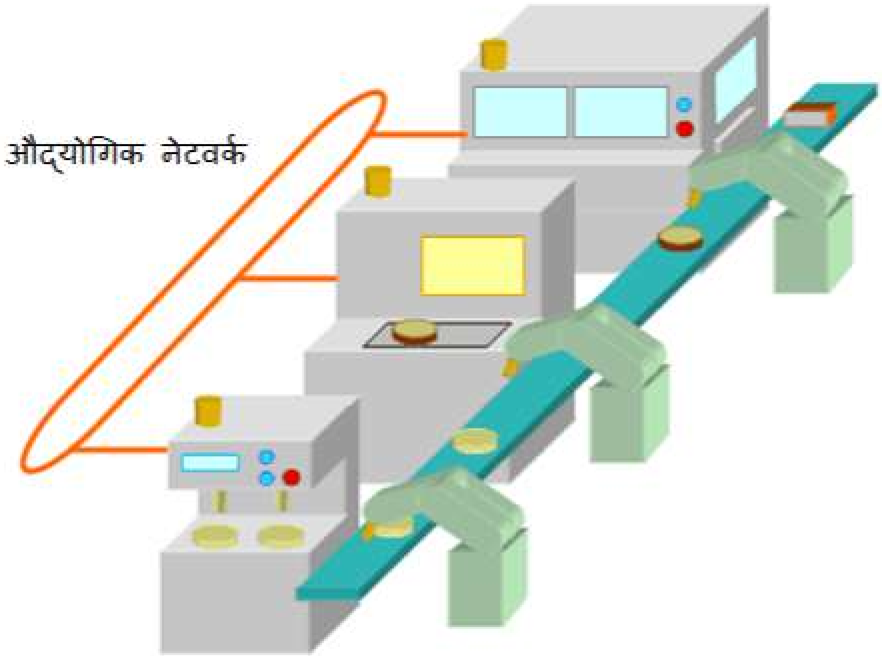


2.2.2 औद्योगिक नेटवर्क की सुविधाएँ

औद्योगि नेटवर्क की सुविधाएँ नीचे दिखाई गई हैं।

- एक आधारीय औद्योगिक नेटवर्क PLCओं का बना होता है।
- डेटा चक्रीय डेटा स्थानांतरण द्वारा नियमित अवधियों पर समकालिक किया जाता है।

- औद्योगिक नेटवर्क कन्फिगरेशन का उदाहरण नीचे दिखाया गया है।



2.2.3 जानकारी और औद्योगिक नेटवर्क के बीच तुलना

जानकारी नेटवर्क और औद्योगिक नेटवर्क की तुलना नीचे की गई है।

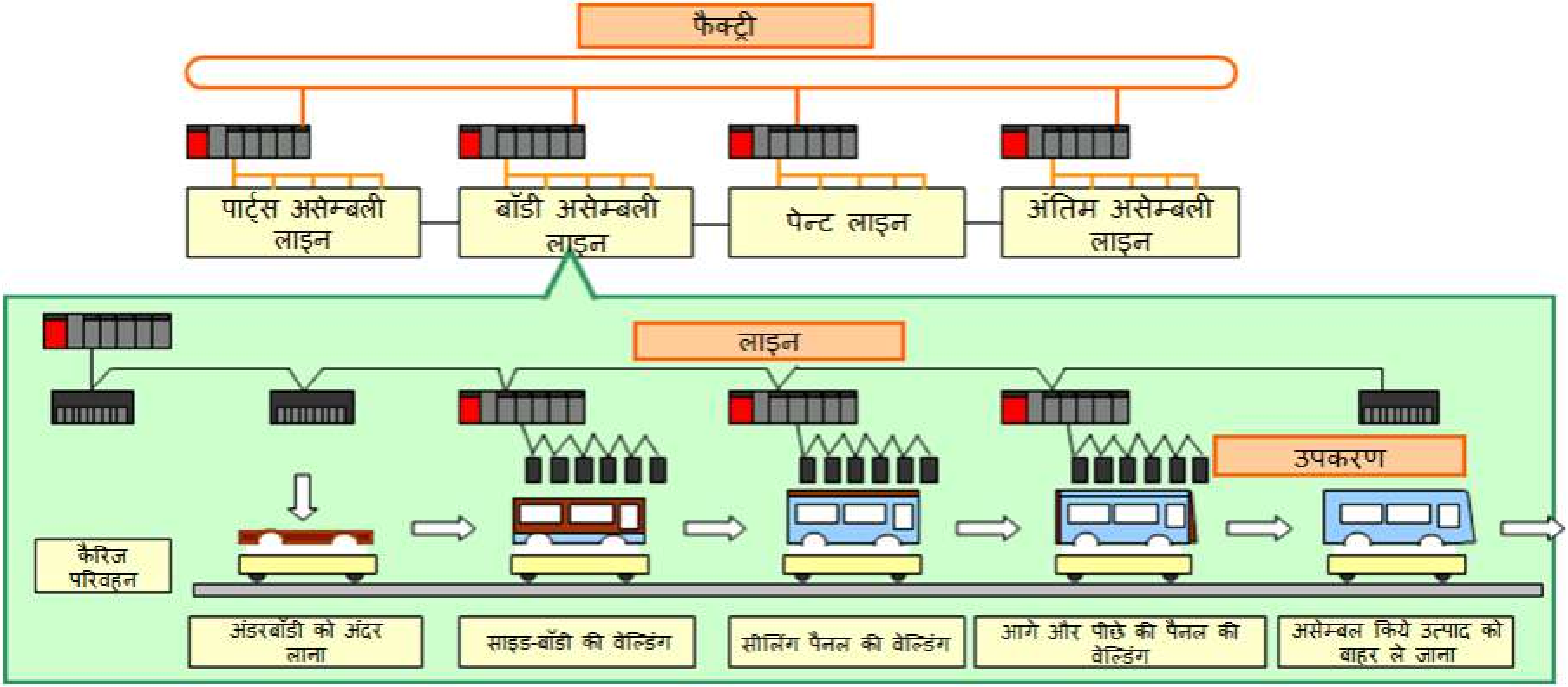
आइटम	जानकारी नेटवर्क	औद्योगिक नेटवर्क
उद्देश्य	कार्यालयीन कार्यों को सरल बनाना और उनमें श्रम को बचाना	उत्पादन प्रणाली का ऑटोमेशन और उसमें श्रम बचाना
जुड़े हुए उपकरण	कम्प्यूटर (जैसे कि पर्सनल कम्प्यूटर), ऑफिस के उपकरण	PLC और विभिन्न कंट्रोलर (जैसे कि NC)
संचार का समय	आवश्यकता हो तब संचार	नियमित अवधियों पर निरंतर संचार
संप्रेषित डेटा की मात्रा	बड़ी मात्रा	छोटी मात्रा
नेटवर्क मानक	इथरनेट	प्रत्येक PLC निर्माता का नेटवर्क मानक

2.3 किसी औद्योगिक नेटवर्क में संचार के मूलभूत सिद्धांत

2.3.1 PLC नेटवर्क

उत्पादन प्रणाली की मशीनों और उपकरणों का नियंत्रण एक PLC द्वारा किया जाता है।
औद्योगिक नेटवर्क को इन मशीनों को नियंत्रित करने वाले PLCओं द्वारा कन्फिगर किया जाता है, और इसलिए इसे PLC नेटवर्क कहते हैं।

- एक PLC नेटवर्क कन्फिगरेशन का उदाहरण नीचे दिखाया गया है।



2.3.2 डेटा संचार के मूलभूत सिद्धांत

[सिक्वन्स प्रोग्राम के कॉन्टेक्ट और कॉइल्स का उपयोग कर संचार]

नेटवर्क से जुड़ी किसी PLC के ऑन/ऑफ सिग्नल फौरन अन्य PLCओं को संप्रेषित किये जाते हैं।

किसी PLC नेटवर्क में, डेटा PLC के उपकरणों (कॉन्टेक्ट, कॉइल और डेटा रजिस्टरों) का उपयोग कर भेजा जाता है।
यदि कोई PLC उपकरण "B0" को चालू करता है, तो अन्य PLCयाँ उसी समय यह जाँच सकते हैं कि "B0" चालू है।
इस तरह नेटवर्क के PLC उन्हीं उपकरणों का उपयोग कर के सिग्नल और डेटा साझा कर सकते हैं।

किसी नेटवर्क में किस तरह से किसी PLC के ऑन/ऑफ सिग्नल अन्य PLCओं को भेजे जाते हैं, यह देखने के लिए अगले पृष्ठ पर सीखने के लिए सिम्युलेट किये नेटवर्क का उपयोग करने का

* उपकरण: CPU मॉड्यूलो में प्रदान की गई मेमोरी, जिसका उपयोग सिग्नल और सिक्वन्स प्रोग्राम्स द्वारा प्रकार्यों के लिए उपयोग किये गये डेटा को संग्रह करने के लिए किया जाता है। उपकरणों में शामिल हैं इनपुट रिले, आउटपुट रिले, आंतरिक रिले, लिंक रिले और डेटा रजिस्टर।

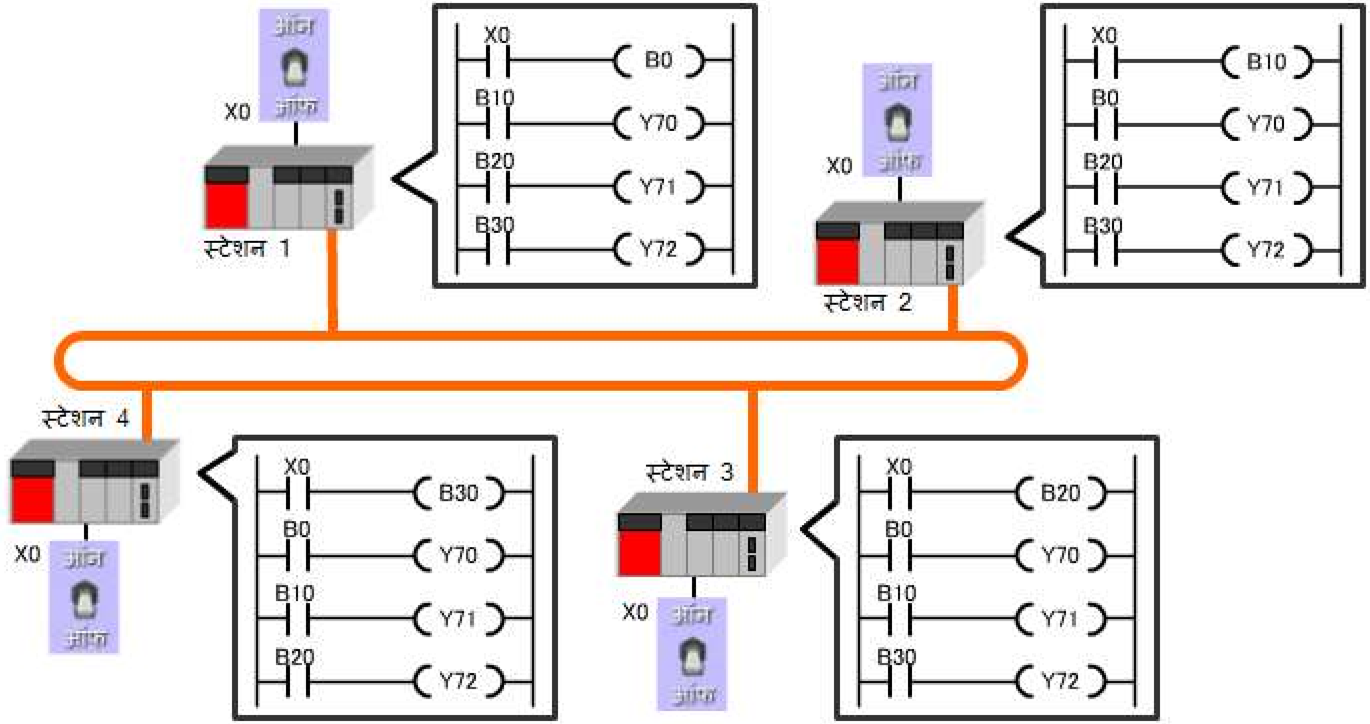
2.3.2 डेटा संचार के मूलभूत सिद्धांत

[उपकरणों का उपयोग कर किये गयेPLC संचार की पुष्टि करना]

प्रचालन मार्गदर्शिका दिखाने के लिए स्टार्ट बटन क्लिक करें। प्रचालन मार्गदर्शिका में बताये अनुसार स्विचें क्लिक करें। प्रत्येक स्विच चालू या बंद होती है और लॅडर मॉनिटर की स्थिति बदलती है। (आप प्रचालन मार्गदर्शिका का उपयोग किये बिना भी सीधे स्विचों को चला सकते हैं।)

स्टार्ट

प्रचालन मार्गदर्शिका समाप्त हुई। आगे बढ़ने के लिए क्लिक करें।



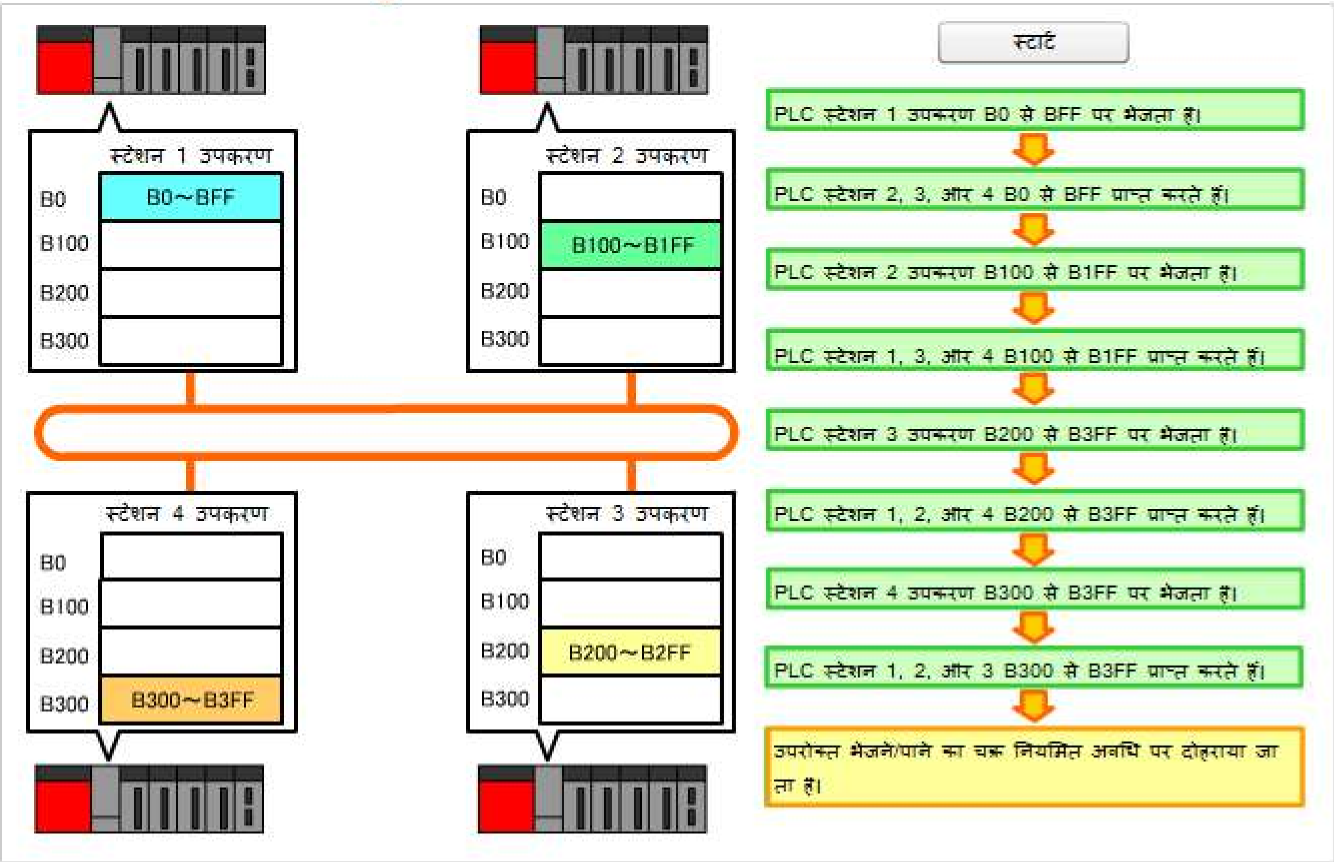
2.3.2 डेटा संचार के मूलभूत सिद्धांत

[PLC नेटवर्क की डेटा संचार प्रणाली]

PLC स्टेशन 1 स्थानीय भेजने क्षेत्र में उपकरण को नेटवर्क को भेजता है। PLC स्टेशन नंबर 2 से 4 फौरन उपकरण को प्राप्त करते हैं। इस तरह से, नेटवर्क में स्थित PLC, स्टेशन के क्रमानुसार चक्रीय रूप से 1, 2, 3, 4, 1, ..., प्रसारण का पुनरावर्तन करते हैं। नियमित अवधि पर चक्रीय प्रसारण डेटा की समयनिष्ठा बनाए रखता है, जो कि नियंत्रण नेटवर्क के लिए अनिवार्य है। इस संचार प्रणाली को "चक्रीय प्रसारण" कहते हैं। इसे संचार के लिए किसी उपयोगकर्ता प्रोग्राम की आवश्यकता नहीं होती, पर यह अपने आप नेटवर्क परिमाण सेट करने से हो जाता है।

* नेटवर्क मापदंड: वह डेटा जिसे नेटवर्क के नियंत्रण और प्रबंधन के लिए सेट करना आवश्यक है।

डेटा संचार के स्पष्टीकरण को शुरू करने के लिए स्टार्ट बटन क्लिक करें।



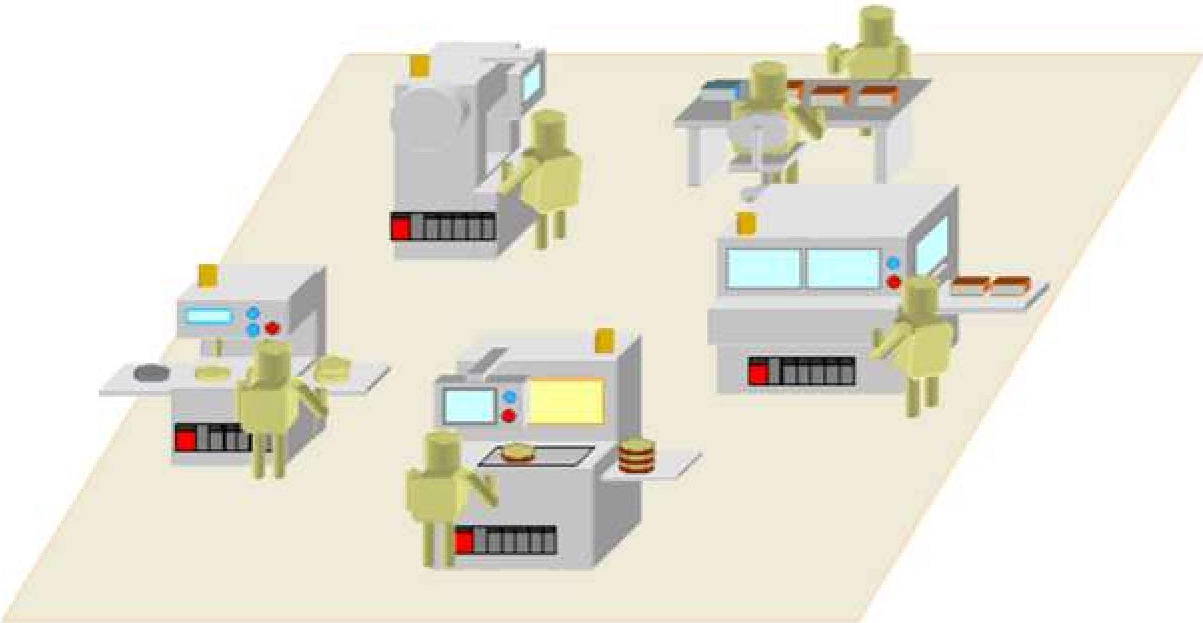
प्रकरण 3 PLC नेटवर्क को समझना

3.1 उत्पादन के लिए एक साथ अनेक मशीनों पर नियंत्रण करना

PLCओं से फैक्ट्री मशीनों का ऑटोमेशन संभव हुआ है।

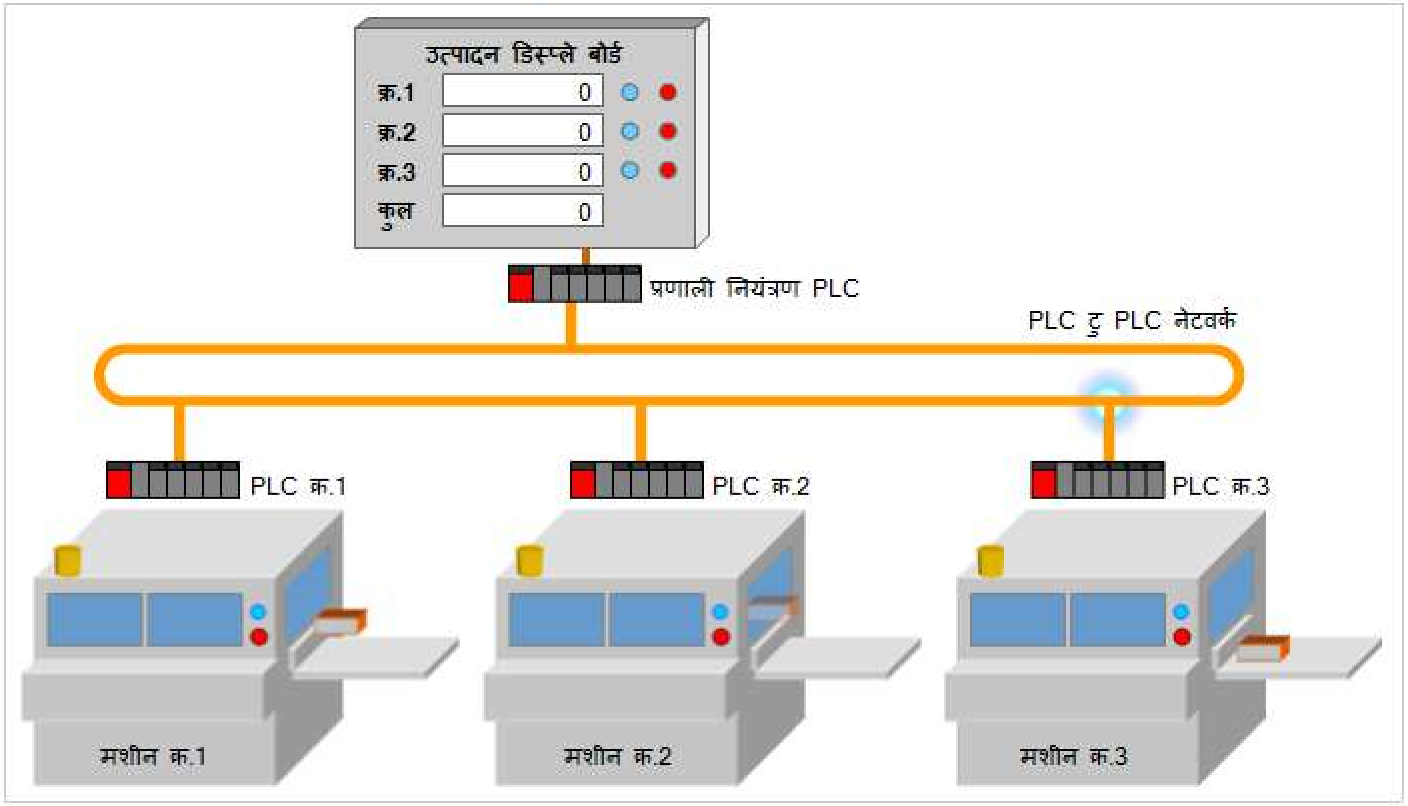
पूरी फैक्ट्री की उत्पादकता को और बेहतर बनाने के लिए, उत्पादन प्रणाली को पूरी उत्पादन प्रक्रिया को प्रत्येक उत्पादन लाइन में सामूहिक रूप से मशीनों को नियंत्रित कर पूरी उत्पादन प्रक्रिया को ऑटोमेट कर देना चाहिए।
ऐसा करने के लिए, प्रत्येक मशीन के प्रोग्राम करने लायक नियंत्रणों द्वारा संसाधित नियंत्रण जानकरी और उत्पादन जानकारी को पूरी उत्पादन प्रणाली को नियंत्रित करने के लिए समाहित करना आवश्यक है। इसलिए अलग-अलग मशीन की PLCओं को जोड़ने के लिए नेटवर्क का उपयोग किया जाता है।

वे नेटवर्क जो अनेक PLCओं को एक दूसरे से जोड़ते हैं, उन्हें "PLC टु PLC नेटवर्क" कहा जाता है।
* PLC: प्रोग्राम करने लायक लॉजिक कंट्रोलर



3.1.1 व्यक्तिगत मशीनों के PLCओं को जोड़ने वाला नेटवर्क

PLC टु PLC नेटवर्क प्रणाली का नियंत्रण करने वाले PLC को मशीनों को नियंत्रित करने वाले PLCओं से जोड़ता है। प्रणाली नियंत्रक PLC से प्राप्त निर्देशों और नियंत्रण सिग्नलों के आधार पर, व्यक्तिगत मशीनों के PLC साथ मिलकर समाहित रूप से पूरी उत्पादन प्रणाली को नियंत्रित करने के लिए काम करते हैं। नीचे दिये गये तीन मशीनों वाले PLC टु PLC नेटवर्क के सरल कन्फिगरेशन का उपयोग कर प्रकार्य को देखें।

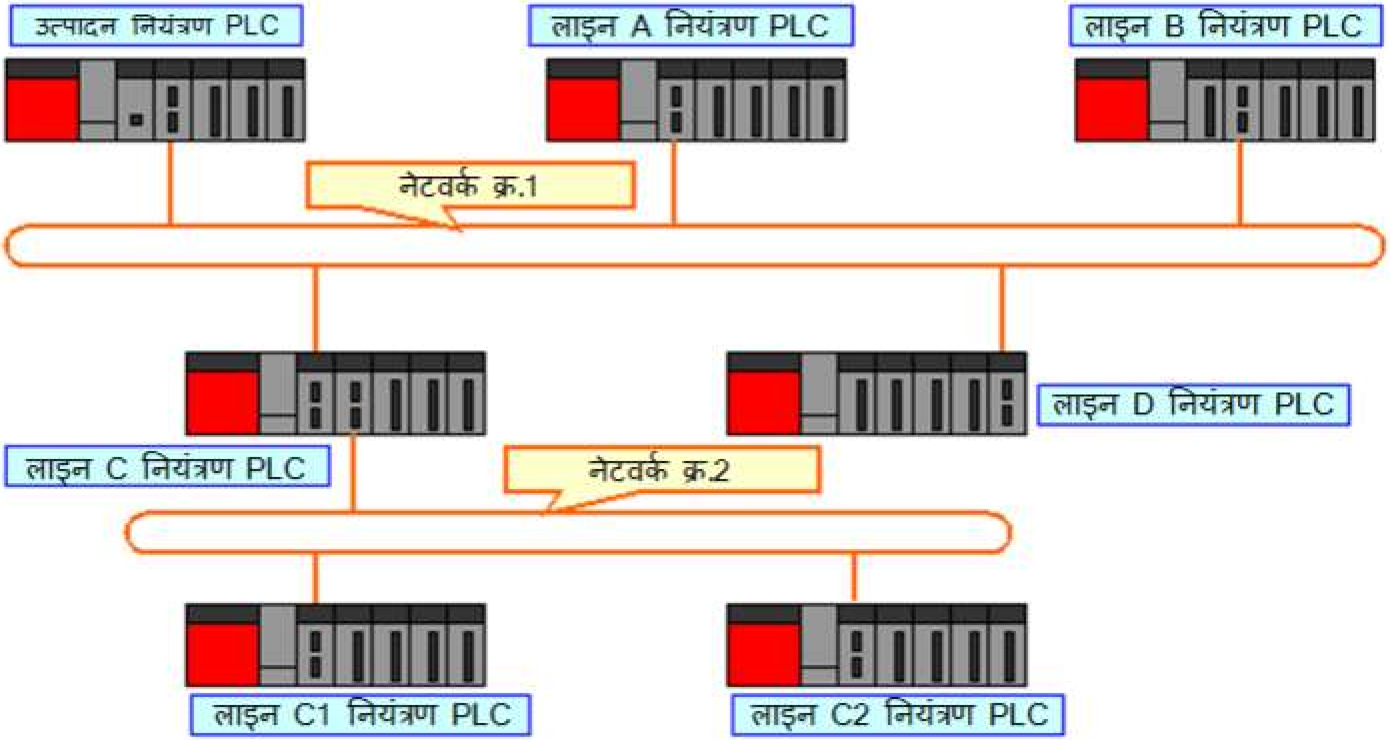


3.1.1 व्यक्तिगत मशीनों के PLCओं को जोड़ने वाला नेटवर्क

[PLC टु PLC नेटवर्क की सुविधाओं]

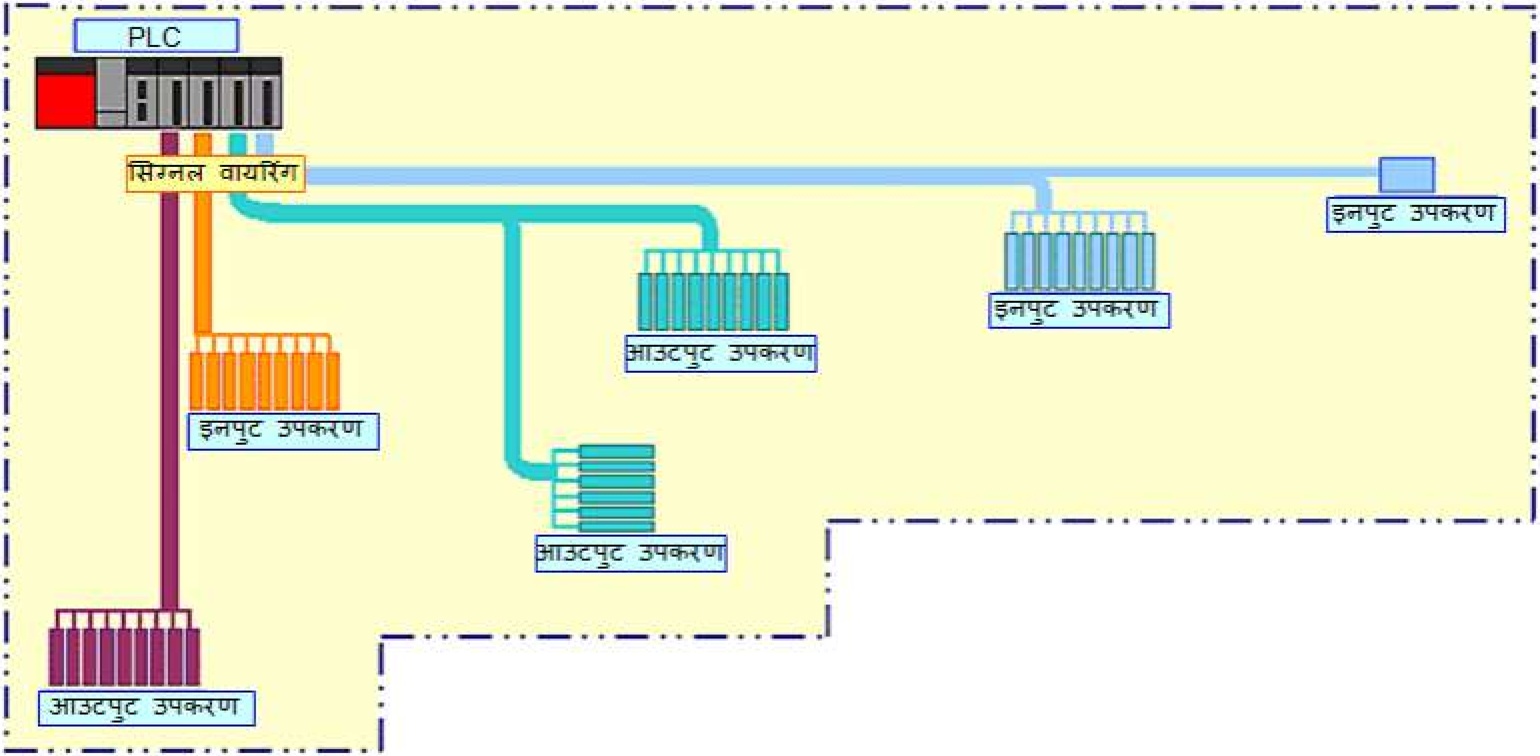
- नेटवर्क अनेक एकाधिक PLCओं को नियंत्रित करता है।
- नेटवर्क से जुड़े प्रत्येक PLC में एक CPU मॉड्यूल होना चाहिए।
- लोड अनेक PLCओं में बाँट दिया जाता है।
- प्रत्येक PLC संबंधित सिक्वन्स प्रोग्राम के आधार पर कार्य करता है और उत्पादन परिणामों को जोड़ता है और उत्पादन की प्रगति का निरीक्षण करता है।
- इस तरह के नेटवर्क का उपयोग विभिन्न प्रणालियों के लिए किया जा सकता है, यह एक नेटवर्क से लेकर अनेक नेटवर्क्स वाली बड़ी उत्पादन प्रणाली तक हो सकती है।

- नीचे दो नेटवर्क्स को शामिल करने वाली बहु-नेटवर्क प्रणाली के कन्फिगरेशन का उदाहरण दिखाया गया है।



3.2 दूरस्थ उपकरण द्वारा PLC I/O सिग्नल स्थानांतरण करना

जैसे मशीनरी बड़ी होती जाती है, एक PLC को अधिक मात्रा में I/O सिग्नल संसाधित करने पड़ते हैं।
इसके उपरांत, मशीनरी के प्रत्येक भाग में सिग्नल प्रसारित करने के लिए मशीनरी में बड़ी मात्रा में सिग्नल वायरिंग की भी ज़रूरत होती है।
परिणामस्वरूप, वायरिंग के इन्स्टॉलेशन और रखरखाव में बहुत समय लगता है।



इस समस्या के समाधान का एक तरीका है मशीनों की विभिन्न स्थितियों में सेन्सरों और एक्चुएटरों के निकट I/O मॉड्युल इन्स्टॉल करना और PLC और प्रत्येक I/O मॉड्यूल को एक संचार केबल से जोड़ना ताकि I/O सिग्नल सामूहिक रूप से भेजे जाएं। अब बाज़ार में इस प्रकार के उत्पाद उपलब्ध हैं।

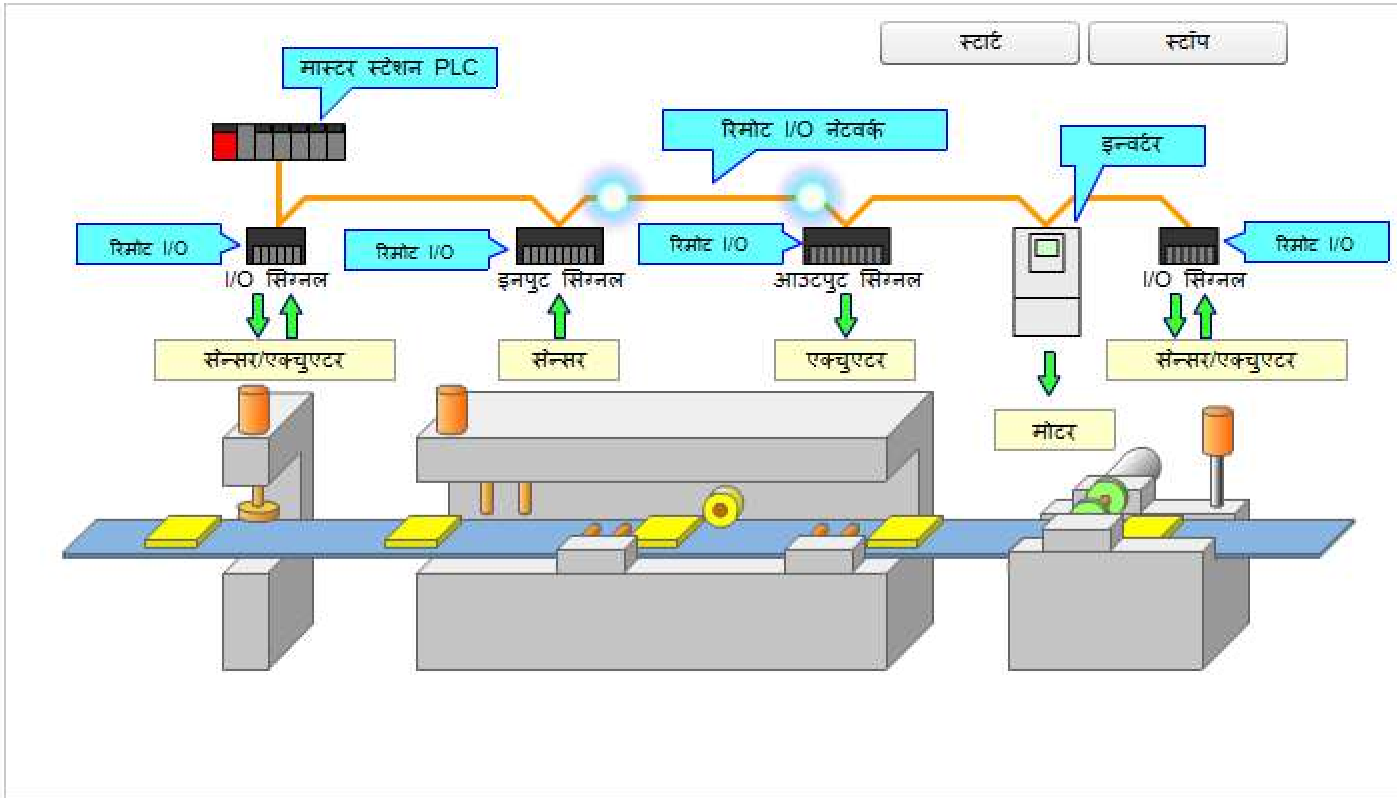
वह नेटवर्क जो कि PLC और I/O मॉड्यूलों को ऊपर दिखाये अनुसार जोड़ता है, उसे "रिमोट I/O नेटवर्क" कहते हैं।
वह I/O मॉड्यूल जिसे किसी PLC से दूर इन्स्टॉल किया जाता है, उसे "रिमोट I/O मॉड्यूल" कहते हैं।

* एक्चुएटर: सोलेनोइड वाल्व अथवा मोटर जैसा पुर्जा या मॉड्यूल जो सीधे किसी मशीन को सक्रिय करता है

3.2.1 PLC I/O सिग्नल नेटवर्क

रिमोट I/O मॉड्यूल्स जैसे कि सेन्सर और एक्चुएटर जो कि I/O उपकरण के निकट इन्स्टॉल किये गये हों, PLC से संचार केबल से जोड़े जाते हैं।
I/O सिग्नल मशीन में विभिन्न स्थानों पर इन्स्टॉल किये गयेI/O उपकरणों और PLC के बीच स्थानांतरण किये जाते हैं।

रिमोट I/O नेटवर्क के स्पष्टीकरण को शुरू करने के लिए स्टार्ट बटन क्लिक करें, और उसे पूरा करने के लिए स्टॉप बटन क्लिक करें।

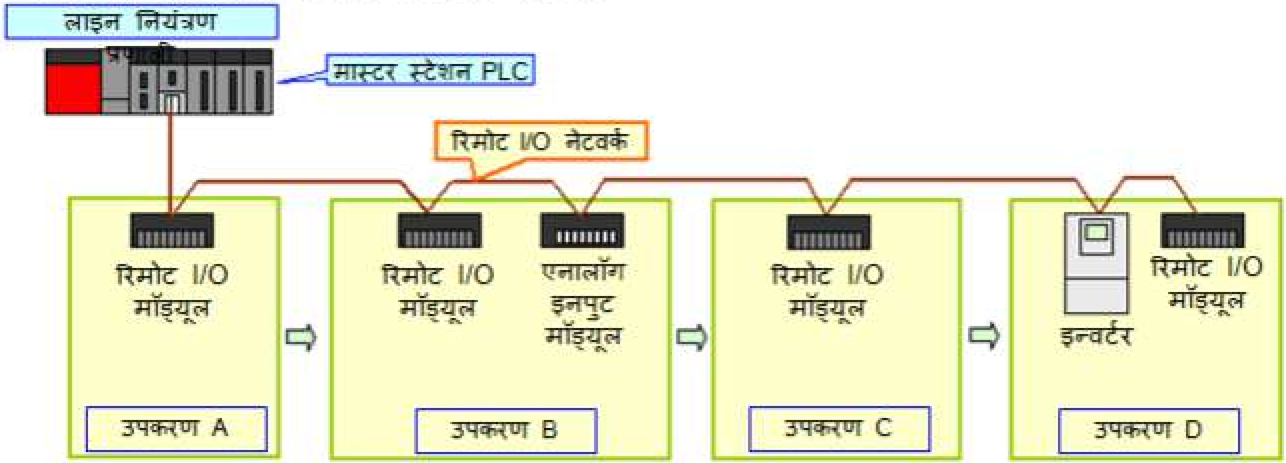


3.2.1 PLC I/O सिग्नल नेटवर्क

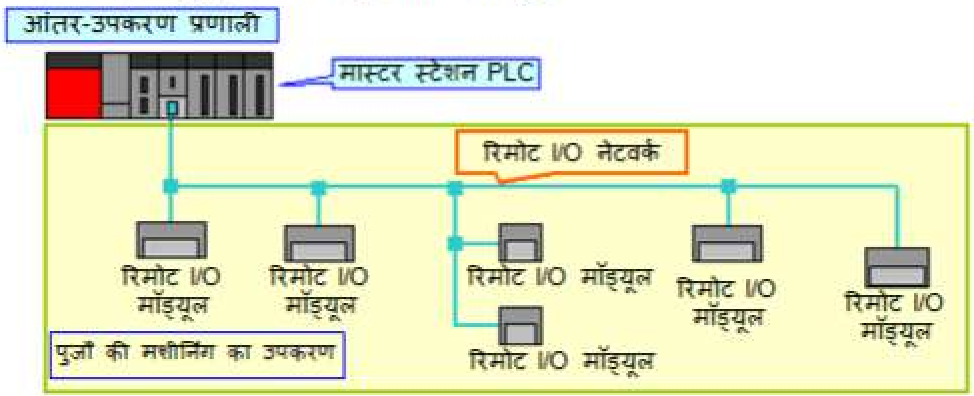
[रिमोट I/O नेटवर्क की सुविधाओं]

- I/O मोड्यूल मशीन में कहीं भी वितरित और इन्स्टॉल किये जा सकते हैं।
- मास्टर स्टेशन PLC और एकाधिक रिमोट I/O मॉड्यूल्स को एक ही संचार केबल से जोड़ने से वायरिंग और जगह बच जाती है।
- मास्टर स्टेशन PLC का सिक्वन्स प्रोग्राम रिमोटI/O मॉड्यूल्स और बाहरी उपकरण के बीच I/O सिग्नल स्थानांतरण करता है।
- रिमोट I/O नेटवर्क का उपयोग आंतर-उपकरण प्रणालियों और छोटी उत्पादन लाइनों दोनों ही के नियंत्रण के लिए किया जा सकता है।

- लाइन नियंत्रण नेटवर्क का उदाहरण नीचे दिखाया गया है।



- आंतर-उपकरण नेटवर्क के कनेक्शन का उदाहरण नीचे दिखाया गया है।

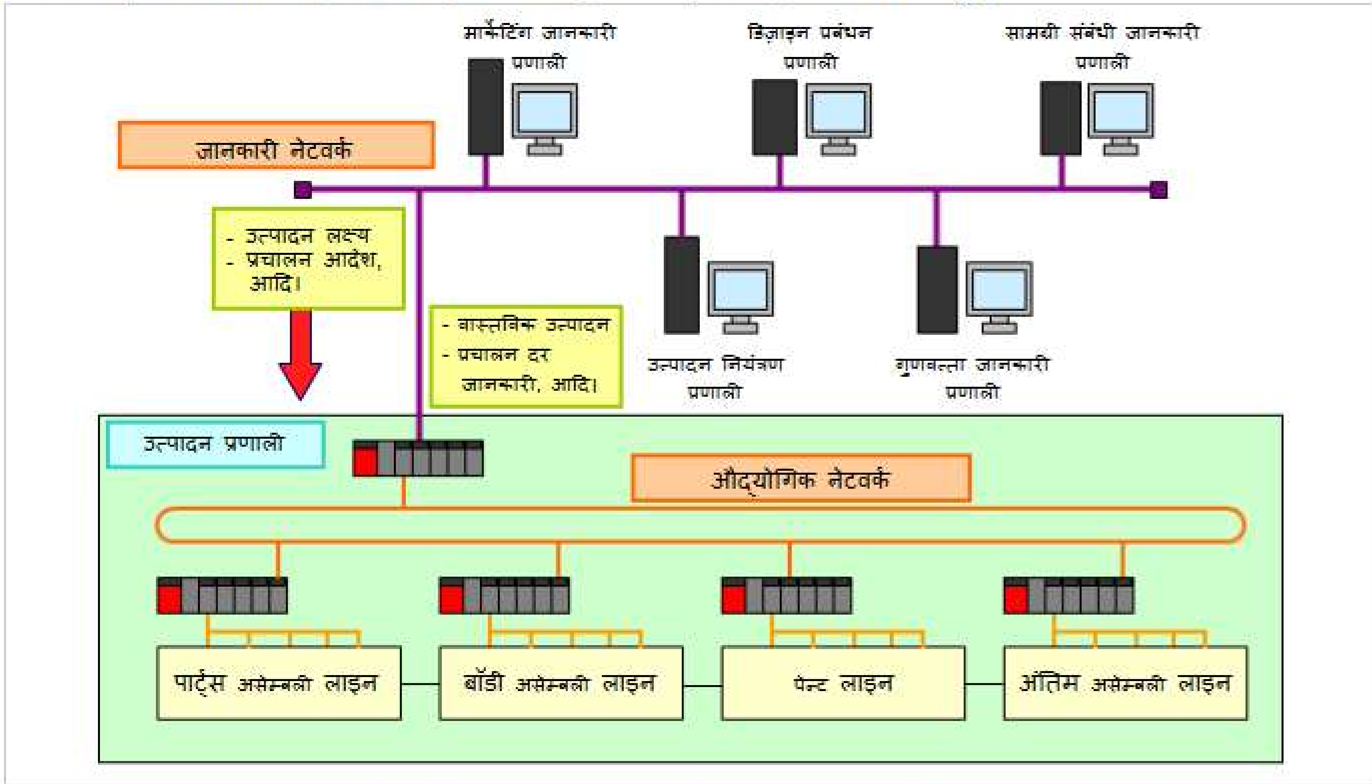


प्रकरण 4 औद्योगिक नेटवर्क्स में भविष्य रुझान

4.1 औद्योगिक और जानकारी नेटवर्क्स का समेकन

आज एक ऐसी संपूर्ण उत्पादन प्रणाली की आवश्यकता है, जो कि लगातार किसी नेटवर्क के माध्यम से पूरी फैक्ट्री की ऑर्डर की प्राप्ति से लेकर उसके भेजे जाने तक की सारी गतिविधियों का प्रबंधन और नियंत्रण करे।

इसलिए, ऑर्डर की माँग, उत्पाद के डिजाइन और उत्पादन की मर्यादाओं का संसाधन करने वाले कम्प्यूटर का उत्पादन प्रणाली का नियंत्रण करने वाले PLC से जानकारी का आदान - प्रदान करना आवश्यक है।



साथ ही साथ, जानकारी नेटवर्क और औद्योगिक नेटवर्क परस्पर अतिछादित होने लगे हैं। उदाहरण के लिए कोई नेटवर्क प्रणाली अब देश और विदेश के व्यावसायिक स्थानों को इंटरनेट के माध्यम से जोड़कर पूरी कंपनी की उत्पादन गतिविधियों को नियंत्रित कर सकती है, जिसमें मार्केटिंग, उत्पाद विकास, उत्पादन, माल भेजना और वितरण शामिल है। एक दूसरा उदाहरण है दूरस्थ रखरखाव प्रणाली जो दूर से ही फैक्ट्री की उत्पादन लाइन और मशीन प्रचालनों की निगरानी करती है।

4.2 नेटवर्क सुसंगत Mitsubishi PLC उत्पाद

Mitsubishi PLC "MELSEC सीरीज़" के उत्पाद विभिन्न प्रकार के नेटवर्क्स का समर्थन करते हैं।
यहाँ पर नमूने के MELSEC सीरीज़ PLC उत्पादों का परिचय करवाया जा रहा है। अधिक जानकारी के लिए संबंधित उत्पादों के Mitsubishi PLC केटेलॉग और निर्देश पुस्तिकाएं देखें।

नेटवर्क का प्रकार		नेटवर्क का नाम	PLC मॉड्यूल का नाम
PLC नेटवर्क सुसंगत उत्पाद	कंट्रोलर स्तर नेटवर्क (PLC टु PLC)	CC-लिंक IE कंट्रोलर नेटवर्क	- CC-लिंक IE कंट्रोलर नेटवर्क मास्टर/स्थानिक नेटवर्क मॉड्यूल
		CC-लिंक IE फील्ड नेटवर्क	- CC-लिंक IE फील्ड नेटवर्क मास्टर/स्थानिक नेटवर्क मॉड्यूल - रिमोट I/O हेड मॉड्यूल
	उपकरण स्तर नेटवर्क (रिमोट I/O)	CC-लिंक	- CC-लिंक मास्टर/स्थानिक मॉड्यूल - रिमोट I/O मॉड्यूल
		CC-लिंक/LT	- CC-लिंक/LT मास्टर मॉड्यूल - रिमोट I/O मॉड्यूल
जालकारी नेटवर्क से सुसंगत उत्पाद	कम्प्यूटर से संचार	इथरनेट	- इथरनेट मॉड्यूल
इंटरनेट से सुसंगत उत्पाद	दूरस्थ रखरखाव	इंटरनेट	- वेब सर्वर मॉड्यूल

परीक्षा अंतिम परीक्षा

अब जब आपने शुरुआती के लिए FA उपकरण (औद्योगिक नेटवर्क) पाठ्यक्रम के सारे पाठ पूर्ण कर लिये हैं, तो आप अंतिम परीक्षा देने के लिए तैयार हैं। यदि आप शामिल विषयों में से किसी के भी बारे में स्पष्ट रूप से नहीं जानते, तो कृपया इन विषयों का पुनरवलोकन करने के इस अवसर का लाभ उठाएं।
इस अंतिम परीक्षा में कुल 10 प्रश्न (32 आइटम्स) हैं।
आप यह अंतिम परीक्षा चाहें उतनी बार दे सकते हैं।

परीक्षा का गुणांकन करने का तरीका

उत्तर चुनने के बाद सुनिश्चत करें कि आप **उत्तर दें** बटन दबाएं। यदि आप उत्तर दें बटन दबाए बिना आगे बढ़ेंगे, तो आपका उत्तर खो जाएगा। (इनको अनुत्तरित प्रश्न माना जाएगा।)

गुण परिणाम

गुण पृष्ठ पर सही उत्तरों की संख्या, प्रश्नों की संख्या, सही उत्तरों का प्रतिशत, और उत्तीर्ण/अनुत्तीर्ण परिणाम दिखाई देगा।

सही उत्तर : 3

कुल प्रश्न : 10

प्रतिशत : 22%

परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए, **60%** सही उत्तर देना आवश्यक है।

आगे बढ़ें | पुनरवलोकन करें | पुनः प्रयास करें

- परीक्षा से निकलने के लिए **आगे बढ़ें** बटन क्लिक करें।
- परीक्षा का पुनरवलोकन करने के लिए **पुनरवलोकन करें** बटन दबाएं। (सही उत्तर की जाँच)
- परीक्षा एकाधिक बार देने के लिए **पुनः प्रयास करें** बटन दबाएं।

परीक्षा अंतिम परीक्षा 1

निम्नलिखित स्पष्टीकरण में वह वाक्य चुनें जो इस बात को सही तरीके से समझाता है कि "कार्य करना नेटवर्क्स से कैसे बदल गया है।" (एकाधिक चयन करने की अनुमति है)

- [ ] जानकारी टेलीफोन और फैक्स का उपयोग करके प्रेषित की जाती है।
- [ ] जानकारी का प्रेषण कम्प्यूटरों के बीच नेटवर्क के माध्यम से किया जाता है।
- [ ] सामान्य जानकारी कागज़ पर संग्रहित की जाती है, जैसे कि दस्तावेज, बहीखाते और पर्चियों पर।
- [ ] सामान्य जानकारी एक सर्वर पर संग्रहित की जाती है।
- [ ] कागज़मुक्त कार्यालय को प्रोत्साहित किया जाता है।

उत्तर दें | वापस जाएं

परीक्षा अंतिम परीक्षा 2

निम्नलिखित पाठ जानकारी नेटवर्क पर डेटा भेजने की संकल्पना को समझाता है।
पाठ को पूरा करने के लिए प्रत्येक चौकोर में उपयुक्त विकल्प चुनें।

जानकारी भेजना तब शुरू होता है जब डेटा की माँग करने वाला संचार साझीदार को [▼] भेजता है, और संचार साझीदार [▼] को डेटा स्थानांतरण कर प्रतिभाव देता है

A1 : डेटा की माँग
A2 : प्रारंभ का संकेत

B1 : माँग करने वाले
B2 : सर्वर

उत्तर दें

वापस जाएं

परीक्षा अंतिम परीक्षा 3

निम्नलिखित पाठ औद्योगिक नेटवर्क पर डेटा भेजने की संकल्पना को समझाता है।
पाठ को पूरा करने के लिए प्रत्येक चौकोर में उपयुक्त विकल्प चुनें।

जानकारी भेजने का कार्य इस तरह से किया जाता है: प्रत्येक मशीन अपने स्वयं के राइट (write) क्षेत्र में [▼] डेटा लिखता है, और नेटवर्क के अन्य मशीन लिखा हुआ डेटा पढ़ते हैं।

[▼] नेटवर्क प्रतिभागी डेटा लिख सकता है और ब्राउज़ कर सकता है।

A1 : बारी-बारी से
A2 : आवश्यकतानुसार

B1 : कोई भी
B2 : निश्चित समय पर

उत्तर दें | वापस जाएं

परीक्षा अंतिम परीक्षा 4

निम्नलिखित पाठ में से प्रत्येक जानकारी नेटवर्क अथवा औद्योगिक नेटवर्क का स्पष्टीकरण देता है।
प्रत्येक पाठ से किस नेटवर्क का स्पष्टीकरण दिया गया है, उसे चुनें।

- [▼] बुनियादी नेटवर्क कम्प्यूटरों (जैसे कि पर्सनल कम्प्यूटर) को एक दूसरे से जोड़ता है।
- [▼] जब प्रणाली चल रही होती है तो डेटा का संचार चक्रीय रूप से नियमित अवधि पर किया जाता है ताकि डेटा की सटीकता (समाकलन) बनी रहे।
- [▼] जानकारी भेजने का मूलभूत नियम है डेटा की माँग करने वाले और संचार साझीदार के बीच सीधा संचार।
- [▼] मूलभूत नेटवर्क को इस तरह से कन्फिगर किया गया है कि उसका आधार उस PLC पर हो जो कि मशीनरी और उपकरणों को नियंत्रित करता है।
- [▼] "इथरनेट", जिसे दुनियाभर में उपयोग किया जाता है, उसका उपयोग नेटवर्क मानक के रूप में किया जाता है।

1 : जानकारी नेटवर्क
2 : औद्योगिक नेटवर्क

उत्तर दें | वापस जाएं

परीक्षा अंतिम परीक्षा 5

निम्नलिखित तालिका जानकारी नेटवर्क और औद्योगिक नेटवर्क की तुलना करती है।
तालिका को पूरा करने के लिए प्रत्येक चौकोर में उपयुक्त विकल्प चुनें।

आइटम	जानकारी नेटवर्क	औद्योगिक नेटवर्क
उद्देश्य	▼	▼
जुड़े हुए उपकरण	कम्प्यूटर (जैसे कि PC, आदि) ऑफिस के उपकरण)	PLC और विभिन्न कंट्रोलर (जैसे कि NC)
संचार का समय	▼	▼
डेटा की मात्रा	डेटा की बड़ी मात्रा	छोटी मात्रा
नेटवर्क मानक	▼	नेटवर्क प्रत्येक PLC निर्माता का नेटवर्क मानक

A1 : कार्यालयीन कार्यों को सरल बनाना और उनमें श्रम को बचाना
A2 : उत्पादन प्रणाली का ऑटोमेशन और उसमें श्रम बचाना

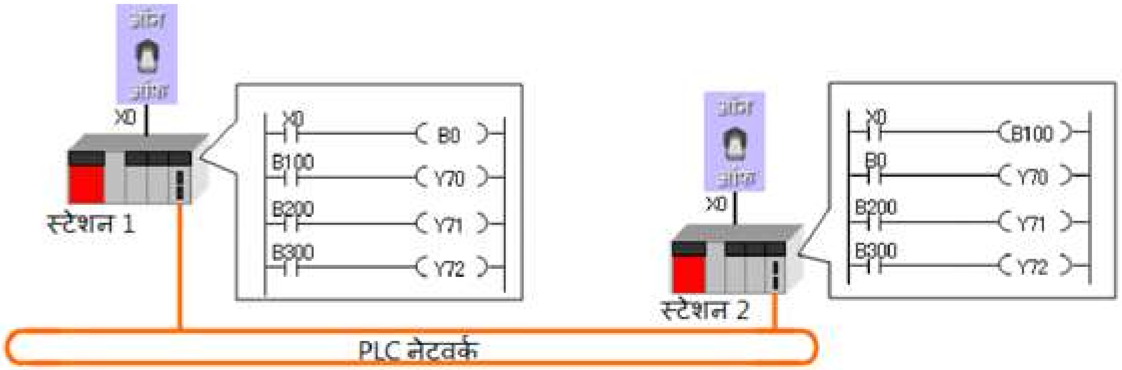
B1 : निरंतर नियमति अवधियों पर
B2 : किसी भी समय आवश्यकतानुसार

C1 : PLC नेटवर्क
C2 : इथरनेट

उत्तर दें | वापस जाएं

परीक्षा | अंतिम परीक्षा 6

नीचे एक PLC नेटवर्क कन्फिगरेशन रेखाचित्र दिखाया गया है, और उसके बाद का पाठ उस चित्र को समझाता है। पाठ को पूरा करने के लिए प्रत्येक चौकोर में उपयुक्त विकल्प चुनें।



जब PLC स्टेशन 1 पर स्विच "X0" ऑन की जाती है, तो, [▼] "B0" ऑन हो जाती है।

उसी समय,PLC स्टेशन 2 पर [▼] B0 ऑन होता है और कॉइल [▼] ऑन हो जाती है।

जब PLC स्टेशन 2 पर स्विच "X0" ऑन की जाती है, तो कॉइल [▼] ऑन हो जाती है

उसी समय, PLC स्टेशन 1 पर कॉन्टेक्ट [▼] ऑन होता है, और [▼] Y70 ऑन हो जाती है।

A1 : कॉइल
A2 : कॉन्टेक्ट

उत्तर दें | वापस जाएं

परीक्षा अंतिम परीक्षा 7

निम्नलिखित वाक्यों में से एक चुनें जो कि PLC नेटवर्क की लाक्षणिकताएं सही ढंग से समझाता है।
(एकाधिक चयन करने की अनुमति है)

- [ ] नेटवर्क के PLC उपकरणों को क्रमवार निश्चित अवधि पर अपने खुद के भेजने के क्षेत्र में भेजते हैं।
- [ ] नेटवर्क का प्रत्येक PLC दूसरे PLC द्वारा माँग की जाने पर उपकरण को अपने खुद के भेजने के क्षेत्र में भेजता है।
- [ ] PLC नेटवर्क में संचार के लिए उपयोगकर्ता का प्रोग्राम होना आवश्यक है।
- [ ] PLC नेटवर्क में संचार के लिए उपयोगकर्ता का प्रोग्राम होना आवश्यक नहीं है।
- [ ] PLC नेटवर्क में डेटा संचार प्रणाली को चक्रीय प्रसारण कहा जाता है।

उत्तर दें | वापस जाएं

परीक्षा अंतिम परीक्षा 8

निम्नलिखित पाठ में से प्रत्येक PLC टु PLC नेटवर्क अथवा रिमोट I/O नेटवर्क समझाता है।
प्रत्येक पाठ से किस नेटवर्क का स्पष्टीकरण दिया गया है, उसे चुनें।

- [▼] I/O मॉड्यूल मशीन में कहीं भी वितरित और इन्स्टॉल किये जा सकते हैं।
- [▼] अलग-अलग मशीनों के PLCओं को वितरित संसाधन का कार्य पूरी प्रणाली को नियंत्रित करने के लिए नेटवर्क द्वारा समेकित किया जाता है
- [▼] नेटवर्क से जुड़े प्रत्येक PLC में एक CPU मॉड्यूल होना चाहिए।
- [▼] नेटवर्क से जुड़े प्रत्येक PLC में एक CPU मॉड्यूल होना चाहिए।

1 : PLC टु PLC नेटवर्क
2 : रिमोट I/O नेटवर्क

उत्तर दें | वापस जाएं

परीक्षा अंतिम परीक्षा 9

निम्नलिखित पाठ PLC नेटवर्क का स्पष्टीकरण देता है। पाठ को पूरा करने के लिए प्रत्येक चौकोर में उपयुक्त विकल्प चुनें।

उत्पादन प्रक्रिया को स्वचालित बनाने के लिए, प्रत्येक मशीन के

[▼] द्वारा संसाधित नियंत्रण जानकारी और उत्पादन जानकारी [▼] करना होगा ताकि पूरी उत्पादन प्रणाली पर नियंत्रण किया जा सके। इससे

ऐसे नेटवर्क के उपयोग को प्रोत्साहन मिलता है, जो कि अलग-अलग मशीनों के PLCओं को कनेक्ट करता है।

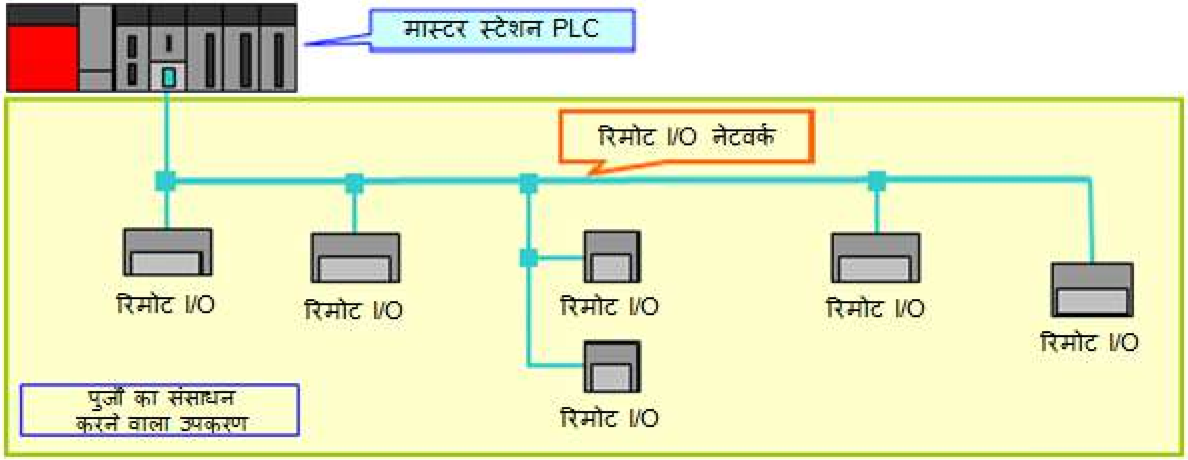
इस तरह ते अनेक PLCओं को एक-दूसरे से जोड़ने वाले नेटवर्क को [▼] कहा जाता है।

A1 : PLC	B1 : को समन्वित	C1 : PLC टु PLC नेटवर्क
A2 : ऑपरेटर	B2 : वितरित	C2 : रिमोट I/O नेटवर्क

उत्तर दें   वापस जाएं

परीक्षा अंतिम परीक्षा 10

निम्नलिखित पाठ रिमोट I/O नेटवर्क की सुविधाओ को समझाता है।



मास्टर स्टेशन PLC और अनेक [▼] मॉड्यूल्स को एक संचार केबल से जोड़ने से

[▼] और स्थान की बचत होती है।

मास्टर स्टेशन PLC का सिक्वन्स [▼] रिमोट I/O tमॉड्यूल्स और बाहरी उपकरणों के बीच सिग्नल हस्तांतरित करता है।

A1 : PLC CPU
A2 : रिमोट I/O

B1 : पॉवर सेविंग
B2 : वायरिंग की बचत

C1 : प्रोग्राम
C2 : डेटा

उत्तर दें | वापस जाएं

परीक्षा | परीक्षा का परिणाम

आपने अंतिम परीक्षा पूर्ण कर ली है। आपके परिणाम इस प्रकार हैं।
अंतिम परीक्षा को पूरा करने के लिए, अगले पृष्ठ पर आगे बढ़ें।

सही उत्तर : 0

कुल प्रश्न : 10

प्रतिशत : 0%

आगे बढ़ें | पुनरवलोकन करें | पुनः प्रयास करें

You failed the test.

आपने शुरुआती के लिए FA उपकरण (औद्योगिक नेटवर्क) पाठ्यक्रम पूरा कर लिया है।

इस पाठ्यक्रम को पूरा करने के लिए धन्यवाद।

हम आशा करते हैं कि आपको यह पाठ पसंद आया होगा, और इस पाठ्यक्रम में आपको प्राप्त हुई जानकारी आपके लिए भविष्य में प्रणालियों को कन्फिगर करने में उपयोगी होगी।

आप इस पाठ्यक्रम का चाहें उतनी बार पुनरवलोकन कर सकते हैं।

पुनरवलोकन करें

बंद करें