

# Zařízení FA pro začátečníky (rozhraní HMI)

Toto je stručný přehled rozhraní HMI  
(human-machine interface – rozhraní člověk–stroj)  
pro začátečníky.

Toto je úvodní kurz určený pro začátečníky, kteří neznají rozhraní HMI, umožňující naučit se základy rozhraní HMI.





Tento kurz obsahuje následující kapitoly.  
Doporučujeme, abyste začali od 1. kapitoly.

### 1. kapitola – Co jsou programovatelná rozhraní HMI?

Naučíte se základy rozhraní HMI včetně rolí, výhod a typických použití.

### Závěrečný test

Známka složení testu: 60 % a vyšší.

Přejít na další stranu		Přejdete na další stranu.
Zpět na předchozí stranu		Přejdete zpět na předchozí stranu.
Přejít na požadovanou stranu		Zobrazí se „Obsah“, jehož pomocí přejdete na požadovanou stranu.
Ukončit školení		Ukončíte školení. Dojde k zavření oken, jako jsou obrazovky „Obsah“ a školení.

**Bezpečnostní opatření**

Když se školíte na skutečných výrobcích, důkladně si přečtěte bezpečnostní opatření v odpovídajících příručkách.

## 1. kapitola Co jsou (programovatelná) rozhraní HMI?

### 1.1 Role rozhraní HMI

Rozhraní HMI (human-machine interface – rozhraní člověk-stroj) se objevila na trhu v roce 1988, a byla zpravidla připojena k řadičům PLC (programmable logic controller – programovatelný logický řadič). Od té doby se trh rozhraní HMI rozšířil i do dalších výrobků FA (factory automation – automatizace podniku) včetně invertorů, systémů CNC, robotů, bezpečnostních řadičů, řadičů pohybu a serv.

Jako oficiální název pro tyto výrobky používá asociace JEMA (Japan Electrical Manufacture's Association – Asociace japonských elektrotechnických výrobců) termín „programovatelná rozhraní HMI“.

Pro rozhraní HMI existují tři hlavní použití:

- (1) jako panel zobrazení řízení,
- (2) jako řídicí terminál informací výroby,
- (3) jako datový terminál informací.

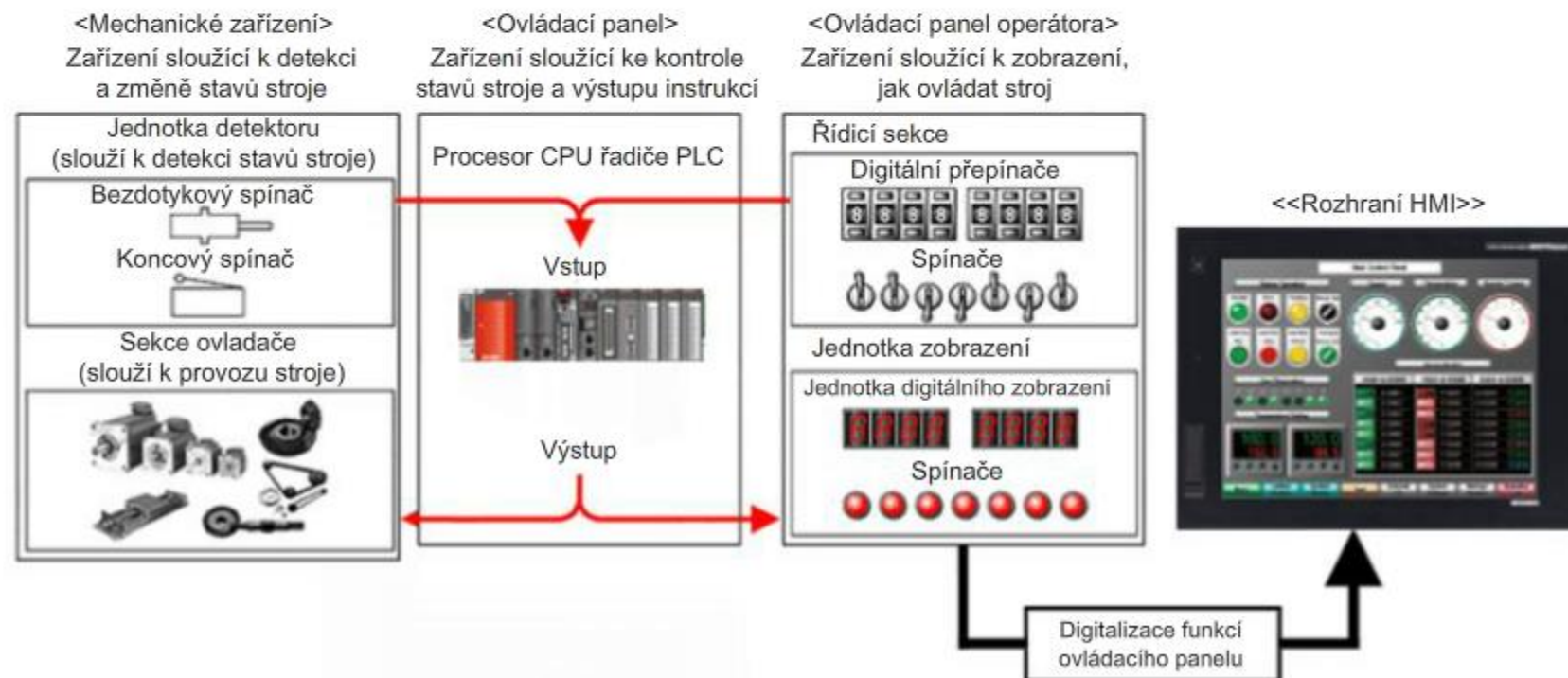
### Použití jako panel zobrazení řízení

Rozhraní HMI běžně slouží jako náhrada za pevně zapojené spínače, indikátory a měřidla panelu. Během let sloužila rozhraní HMI v různých strojních zařízeních u systémů FA (automatizace podniku). První ovládací panely sestávaly z jednotky zobrazení a řídicí jednotky, jež obsahovaly tlačítkové spínače, indikátory a další díly.

Rozhraní HMI digitalizuje funkce těchto ovládacích panelů a také disponuje funkcemi pro zobrazování textových informací a grafiky, vstup dat dotykovými tlačítky atd.

„Programovatelné“ v termínu „programovatelné rozhraní HMI“ znamená možnost libovolně měnit rozložení obrazovky a operace změnou nastavení.

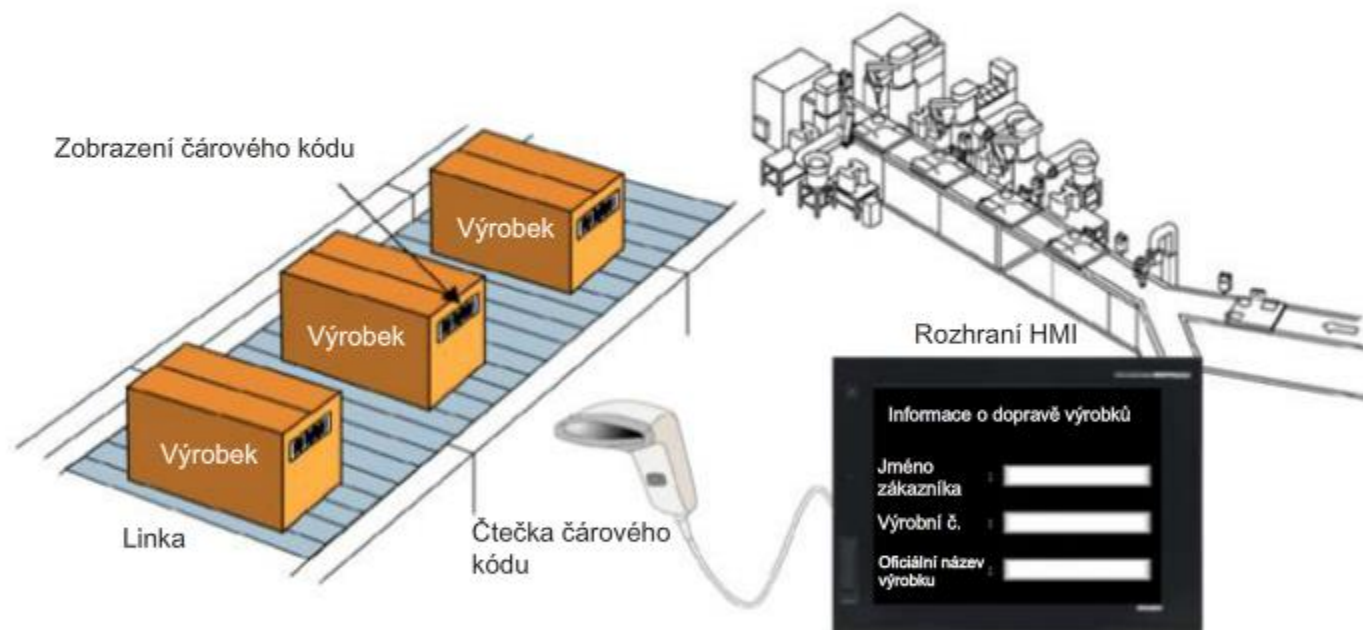
Rozhraní HMI bývají připojena a používána s řadiči PLC pro desky mikropočítačů nebo řízení zařízení.



### Použití jako řídicí terminál informací výroby

Rozhraní HMI lze používat ke sběru výrobních dat v reálném čase a jako přímý spoj do systémů řízení výroby. Nedávné studie použití ukazují, že stále více uživatelů do svých návrhů integruje čtečky čárových kódů a magnetické snímače pro zrychlení vstupu výrobních informací.

Vstupní informace lze pružně zobrazit na obrazovkách rozhraní HMI, takže operátoři je mohou snadno ověřit.

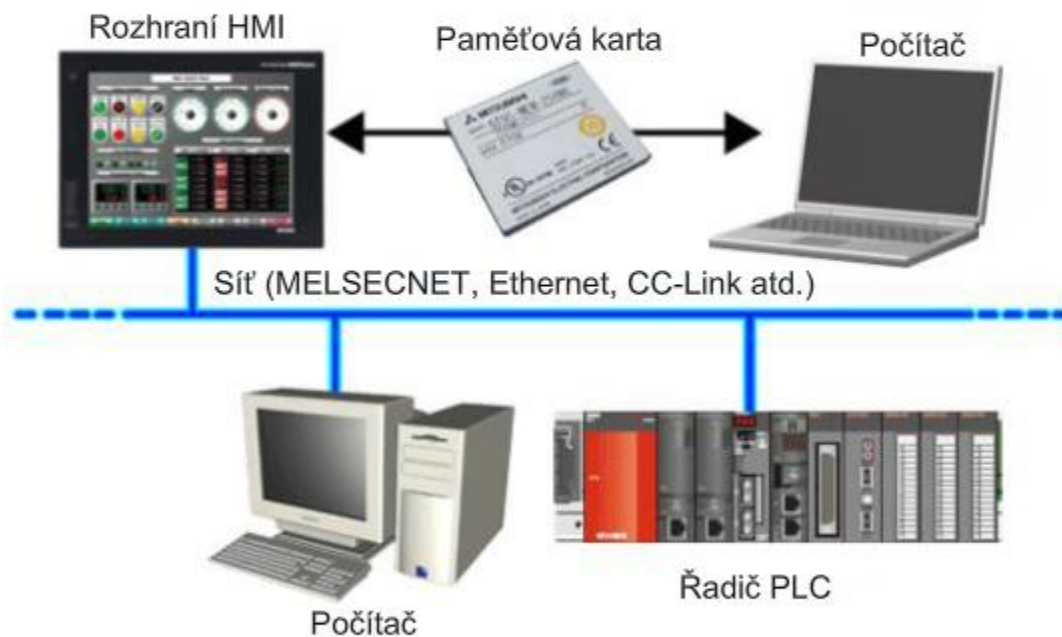




### Použití jako datový terminál informací

Rozhraní HMI lze používat následujícími způsoby.

- K zobrazení dat procesu/informací operátorovi.
- K výměně nebo shromažďování informací pomocí počítače či vyměnitelného média.
- K výměně informací s ostatními řadiči PLC a počítači v rámci sítě.



Dále jsou uvedeny některé výhody použití rozhraní HMI.

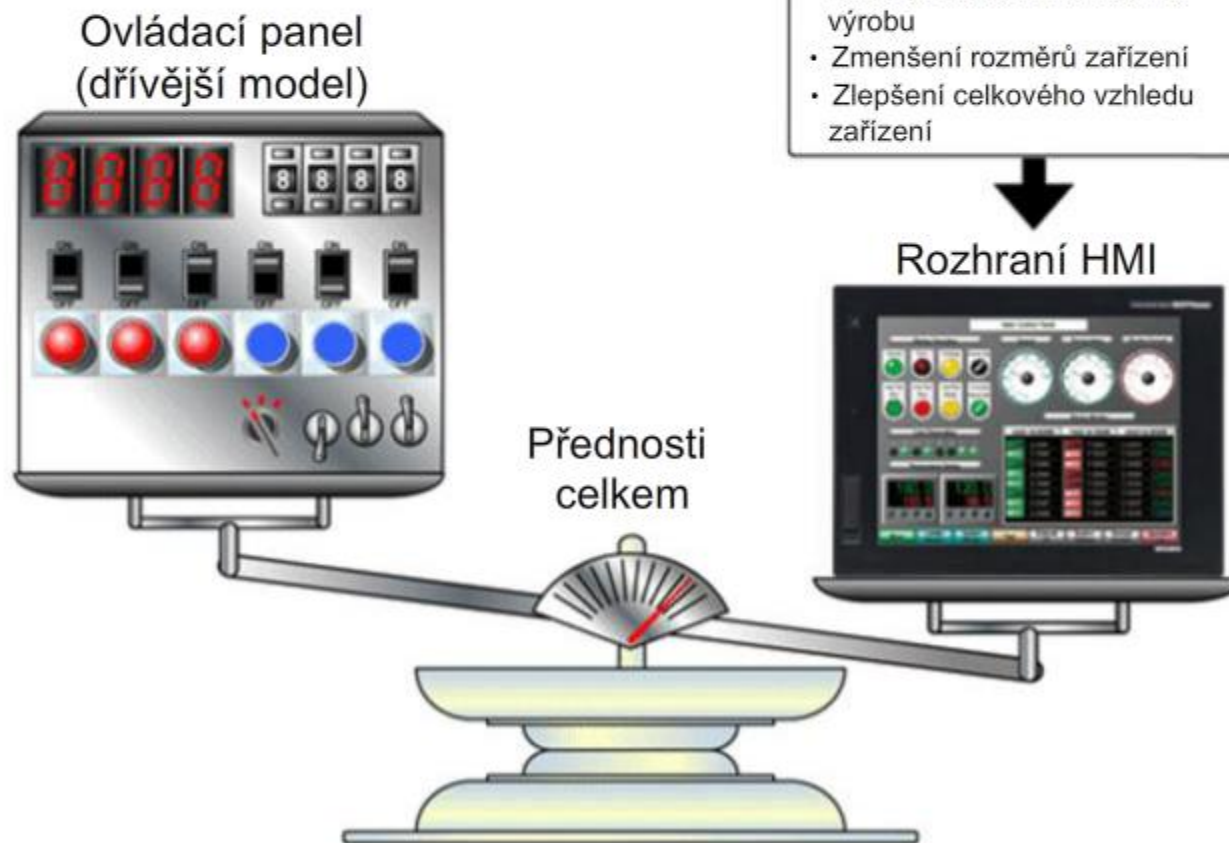
Zmenšení ovládacího panelu	Možnost provádět více funkcí pomocí softwaru snižuje potřebu instalace hardwaru, což následně redukuje velikost zařízení.
Snížení nákladů zapojení	Rozhraní HMI eliminuje potřebu složité a nákladné kabeláže a plní stejné úkoly prostřednictvím nastavení softwaru.
Standardizace ovládacích panelů	Rozhraní HMI eliminuje potřebu složité a nákladné kabeláže a plní stejné úkoly prostřednictvím nastavení softwaru.
Přidaná hodnota ovládacího panelu	Rozhraní HMI eliminuje potřebu složité a nákladné kabeláže a plní stejné úkoly prostřednictvím nastavení softwaru.

Dále jsou uvedeny některé běžné obavy z rozhraní HMI. Na dalších stranách budeme tyto obavy řešit.

- (1) Nejsou rozhraní HMI drahá?
- (2) Není návrh obrazovek rozhraní HMI obtížný?
- (3) Nemají lidé k dotykovým panelům negativní vztah, protože nejsou příliš používané?
- (4) Nebude dané zařízení nefunkční, dojde-li k závadě rozhraní HMI?

**Nejsou rozhraní HMI drahá?**

Poměr výkon/cena pro rozhraní HMI díky vývoji technologií polovodičů a tekutých krystalů výrazně vzrostl. Pro začlenění rozhraní HMI do vašeho zařízení lze snadno identifikovat celou řadu výhod: od snížení nákladů na kabeláž a díly nebo na návrh a výrobu přes zmenšení rozměrů zařízení a celkové zlepšení vzhledu až po řadu dalších faktorů urychlených standardizací výroby a návrhu ovládacího panelu.

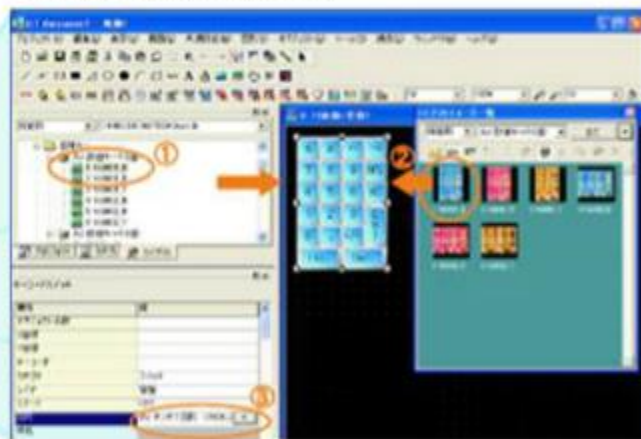


### Není návrh obrazovek rozhraní HMI obtížný?

Pro uživatele bez předchozích znalostí obtížných programovacích jazyků, jako jsou Visual Basic, C atd., nabízíme pro usnadnění návrhu obrazovek rozhraní HMI dedikovaný software.

V tomto softwaru je integrována komplexní knihovna obsahující přepínače, indikátory a další díly.

Použití je usnadněno díky operacím přetažení



Komplexní knihovna dílů



**Nemají lidé k dotykovým panelům negativní vztah, protože nejsou příliš používané?**

Lidé si snadno zvykají na dotykové panely ve svém každodenním životě stejně tak, jako získaly oblibu dotykové panely u bankomatů. Dnes již pravděpodobně není příliš mnoho lidí, kteří k nim mají negativní vztah.



Většina lidí si na tento druh dotykového panelu zvykla, že?





**Nebude dané zařízení nefunkční, dojde-li k závadě rozhraní HMI?**

Z bezpečnostních důvodů je řadič PLC navržen tak, aby byly kritické díly dodány přímo jako hardware. Stejně tak kritické spínače stále používají mechanické spínače.

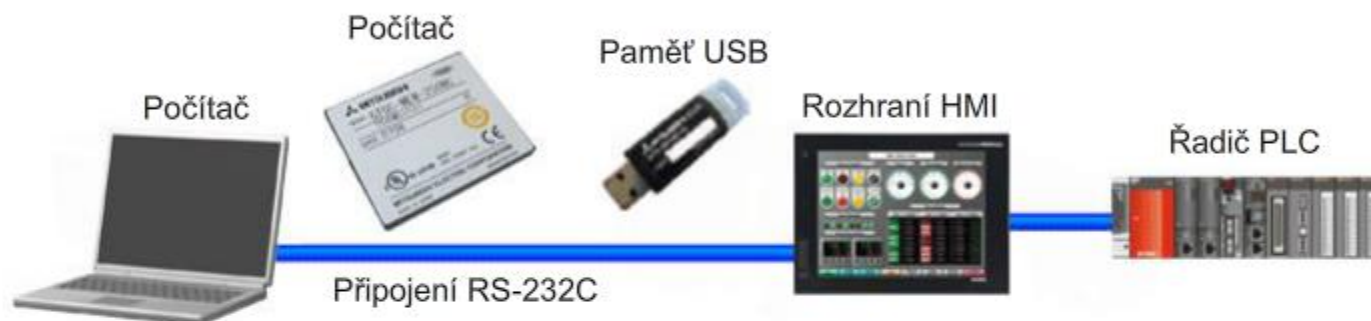




### Jak lze připojit rozhraní HMI k řadiči PLC?

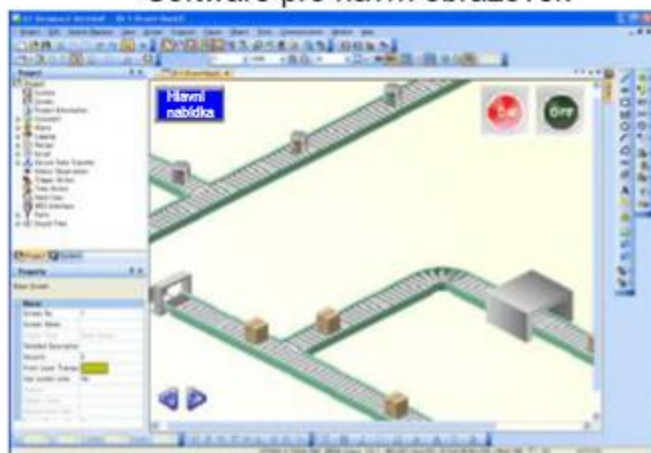
V systému existují dvě hlavní konfigurace: jedna pro vývoj produktu a druhá pro vlastní provoz.

- Konfigurace systému během vývoji produktu



Pomocí simulátorů rozhraní HMI, např. GT Simulator3 společnosti Mitsubishi Electric, mohou uživatelé používat počítač ke kontrole operací obrazovky, aniž by se připojili k rozhraní HMI.

Software pro návrh obrazovek

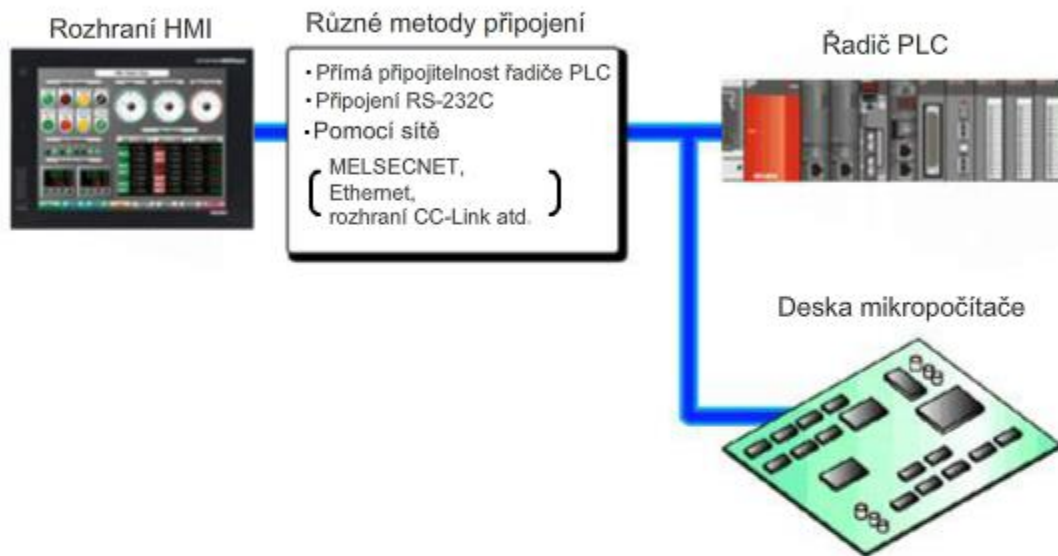


Simulační software





- Konfigurace systému během vlastního provozu



Nyní, když jste dokončili všechny lekce kurzu Zařízení FA pro začátečníky (rozhraní HMI), jste připraveni absolvovat závěrečný test. V případě nejasností u jakýchkoli témat využijte této příležitosti k jejich zopakování.

**Tento závěrečný test obsahuje celkem 7 otázek (24 položek).**

Závěrečný test můžete absolvovat třeba několikrát.

### Výpočet skóre testu

Po výběru odpovědí nezapomeňte stisknout tlačítko **Skóre**. Jinak nedojde k výpočtu skóre testu. (Považuje se za nezodpovězené otázky.)

### Výsledky skóre

Na straně skóre se zobrazí počet správných odpovědí, počet otázek, procento správných odpovědí a úspěšný/neúspěšný výsledek.

Počet správných odpovědí:	7
Celkový počet otázek:	7
Hodnota v procentech:	100%

Pro úspěšné složení testu je potřeba **60 %** správných odpovědí.

Pokračovat

Revidovat

- Stisknutím tlačítka **Pokračovat** test ukončíte.
- Stisknutím tlačítka **Revidovat** test zrevidujete. (Kontrola správných odpovědí)
- Stisknutím tlačítka **Opakovat** test zopakujete.

### Vlastnosti programovatelných rozhraní HMI

Vyplňte prázdná místa v popisu vlastností rozhraní HMI pomocí vhodných termínů.

Rozhraní HMI uskutečňuje  funkcí ovládacího panelu a obsahuje i funkce pro zobrazení textových informací,

zobrazení , zadávání dat pomocí  atd.

Slovo „programovatelné“ v pojmu „programovatelné rozhraní HMI“ znamená, že lze změnit  a operace pomocí

v softwarových nástrojích.

Co jsou programovatelná rozhraní HMI?

Vyberte použití rozhraní HMI, které odpovídá níže uvedenému vysvětlení.

--Select--

Rozhraní HMI slouží v ovládacích panelech k řízení strojních zařízení.

--Select--

Rozhraní HMI slouží k načítání informací ze čteček čárových kódů, magnetických karet a jiných terminálů.

--Select--

Rozhraní HMI slouží k přenosu dat do řadičů PLC a počítačů pomocí síťových připojení.

Skóre

Zpět

### Výhody použití rozhraní HMI

Vyplňte prázdná místa výhodami použití vlastností rozhraní HMI pomocí vhodných terminů.

Použití rozhraní HMI vede ke  nutnosti instalace panelových dílů a zmenšuje rozměry i  zařízení.

Lze je používat k podpoře  návrhů ovládacích panelů a výroby, protože změny v požadovaných specifikacích lze řešit pouhou úpravou nastavení pomocí softwarového nástroje.

Lze je používat ke zlepšení celkové  zařízení prostřednictvím zlepšení efektivity díky použití rozhraní HMI.

Software k návrhu obrazovek pro rozhraní HMI.

Vyberte správné výroky týkající se vysvětlení softwaru k návrhu obrazovek pro rozhraní HMI.  
(Správně může být více výroků.)

- Data obrazovky jsou vytvářena pomocí jazyka Visual Basic, C a jiných programovacích jazyků počítače.
- Uživatelé mohou snadno vytvářet data obrazovky pomocí dedikovaného softwaru k návrhu obrazovek.
- Software k návrhu obrazovek je dodáván s knihovnou obsahující spínače, indikátory a další díly, které jsou k dispozici pro použití.

Skóre

Zpět

Jak vytvářet obrázky obrazovek pro rozhraní HMI

Vyplňte prázdná místa metodami návrhu rozložení obrazovek rozhraní HMI pomocí vhodných termínů.

Nastavení obrazovky rozhraní HMI jsou zadána z  pomocí specializovaného softwaru k návrhu obrazovek.

Uživatelé  rozložení provozních obrazovek a  díly odpovídající spínačům a indikátorům do těchto rozložení.

Uživatelé mohou např. nastavit spínače na rozhraní HMI tak, aby se při  příslušný vstupní signál z řadiče PLC

, vložit díly indikátorů, které se  při zapnutí  řadiče PLC atd.

### Použití dotykového panelu

Vyberte správné výroky o dotykových panelech v rozhraní HMI, které jsou uvedeny níže.

- Na pracovištích FA jsou ovládací panely zpravidla obsluhovány hardwarovými tlačítky, takže většina lidí má k použití dotykových panelů negativní vztah.
- Dotykové panely se staly běžné, a většina lidí má k jejich použití pozitivní vztah.



Co dělat v případě, že se dotykový displej či jiné zařízení porouchá

V níže uvedených větách vyplňte prázdná místa vhodnými termíny z vysvětlení o tom, co dělat při závadě dotykového displeje či jiného zařízení.

Z bezpečnostních důvodů jsou kritické spínače osazeny  spínači.

Pro to existují stejné důvody jako u řadičů PLC – z bezpečnostních důvodů jsou řadiče PLC navrženy tak, aby byly díly

dodány přímo jako  na dané jednotce místo softwaru.

Právě jste dokončili závěrečný test. Vaše výsledky jsou následující.  
Pro ukončení závěrečného testu přejděte na další stranu.

Počet správných odpovědí: 7

Celkový počet otázek: 7

Hodnota v procentech: 100%

Pokračovat

Revidovat

**Gratulujeme. Váš test byl úspěšný.**

Právě jste dokončili kurz **Zařízení FA pro začátečníky (rozhraní HMI)**.

Děkujeme za absolvování tohoto kurzu.

Doufáme, že se vám lekce líbily a že informace získané v tomto kurzu v budoucnu využijete ke konfiguraci systémů.

Závěrečný test můžete revidovat třeba několikrát.

**Revidovat**

**Zavřít**