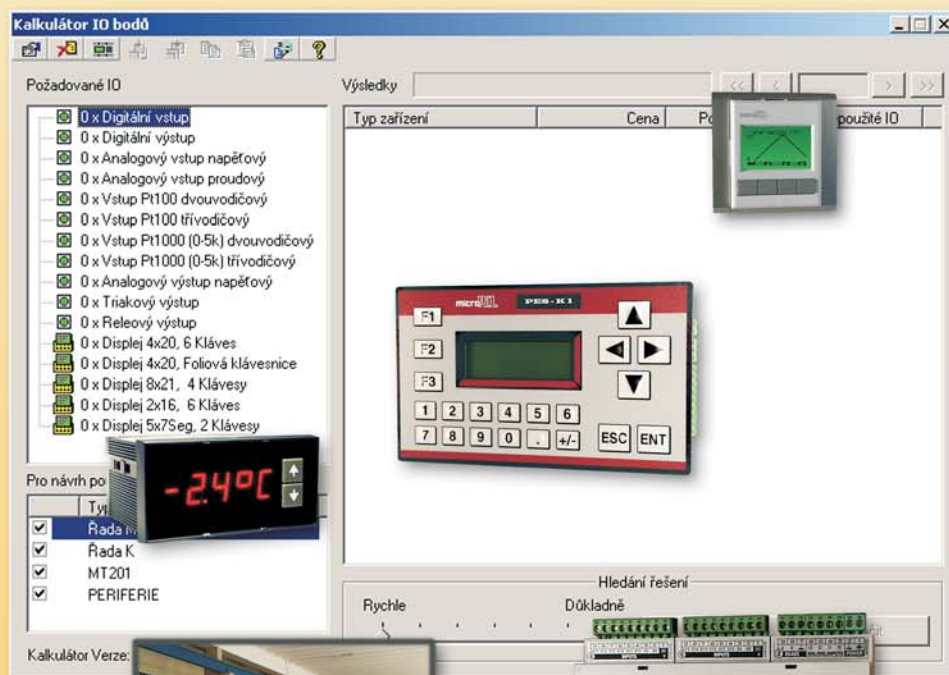




# Plc Calculator

Nástroj pro automatizovaný  
návrh aplikace s automaty  
MICROPEL

8.2010





# **PLC CALCULATOR**

PlcCalculator představuje programový nástroj pro automatizované rozmístění IO bodů aplikace na automatech MICROPEL.

**edice 08/2010**

**verze 1.0**

PlcCalculator

© Z.Rozehnal

**MICROPEL s.r.o. 2010**

všechna práva vyhrazena

kopírování publikace dovoleno pouze bez změny textu a obsahu

**<http://www.micropel.cz>**

## Obsah

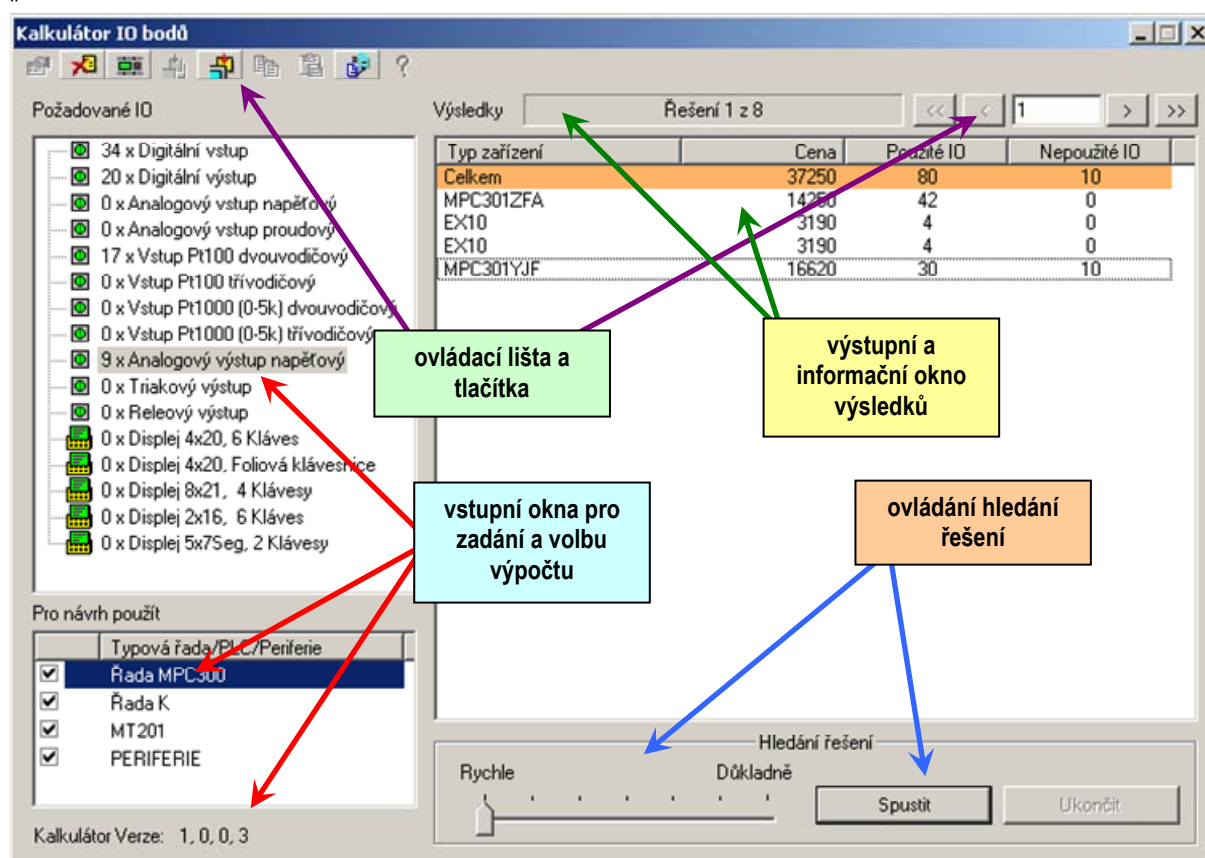
1	PlcCalculator .....	3
2	Funkce programu .....	3
	Aktualizace databáze.....	4
3	Zadání úlohy.....	5
4	Tipy pro práci s PlcCalculator .....	5
5	Instalace programu.....	6

# 1 PlcCalculator


Program PlcCalculator představuje zjednodušeně řečeno kalkulačku, která realizuje výpočet množství a typů automatů MICROPEL potřebných pro realizaci dané zakázky či úlohy. Je vhodným pomocníkem při realizaci nabídkových řízení, kdy potřebujeme odhadnout náročnost a cenu aplikace.

## 2 Funkce programu

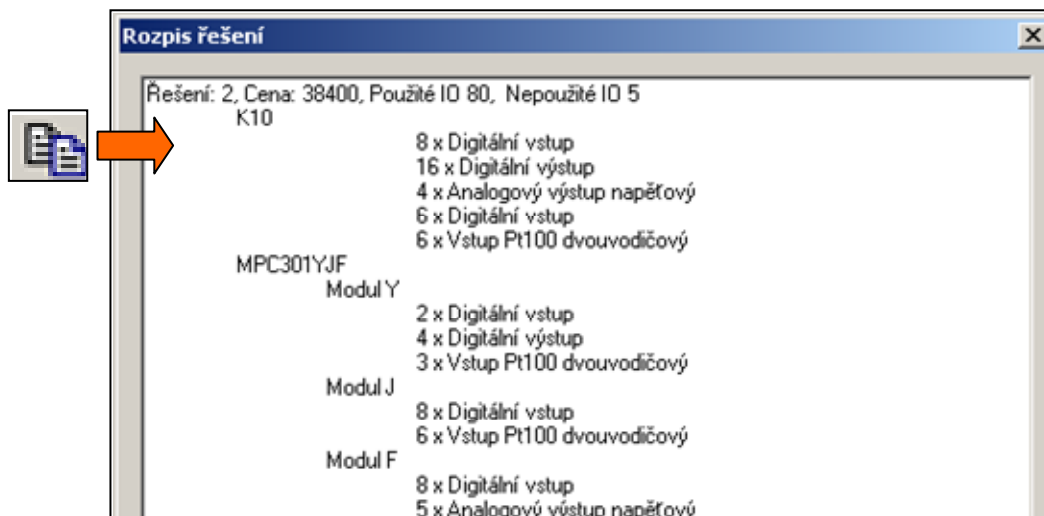
Program PlcCalculator po spuštění nabídne uživateli ovládací obrazovku dle Obr. 1. Pracovní plocha je rozdělena na okno „Požadované IO“, „Pro návrh použít“ a okno „Výsledky“. Dále je k dispozici ovládací lišta, sada tlačítek pro listování v okně výsledků, ovládací prvek „Hledání řešení“ a okno informačního textu.




Obr. 1 Pracovní plocha programu PlcCalculator

S pomocí oken „Požadované IO“, „Pro návrh použít“ a ovládacího prvku „Hledání řešení“ zadáváme vstupní podmínky pro práci kalkulátoru. Po ukončení editace vstupních parametrů zadání stiskneme tlačítko „Spustit“ nebo tlačítko s ikonou automatu  z ovládací lišty. Program PlcCalculator provede výpočet, nalezená řešení setřídí podle koncové ceny a počínaje nejlevnějším připraví k zobrazení ve výstupním okně „Výsledky“. Pomocí tlačítek nad pod oknem „Výsledky“ a nebo tlačítky ovládací lišty listujeme nalezenými řešeními. Jak je patrné z Obr. 1, obsahuje okno výsledků vždy seznam automatů, jejich cenu, počet použitých a nepoužitých IO bodů. Z těchto informací můžeme usoudit, zda dané řešení vyhovuje nejen z hlediska aktuálního zadání ale i z hlediska případných rezerv. Rezervy představují nepoužité IO body a v případě


modulárních automatů též nepoužité pozice IO modulů. Pokud se nám řešení líbí můžeme zobrazit ještě detailní rozpis řešení, jehož ukázka je na Obr. 2.

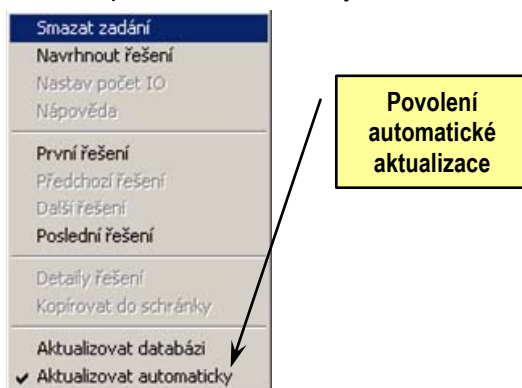


**Obr. 2** Vyvolání detailního rozpisu řešení

Detailní rozpis řešení můžeme stiskem tlačítka  z ovládací lišty jednoduše zkopírovat do standardní textové schránky a dále pak vložit téměř do libovolného programu. Kopírování se vyvolává z okna „Výsledky“. Kopíruje se vždy položka označená kurzorem. Pokud tedy posuneme kurzor na první řádek s celkovými údaji, provede se kopírování detailního rozpisu celého řešení. V ostatních případech se kopírují údaje pro zvolený automat nebo periferii.

### **Aktualizace databáze**

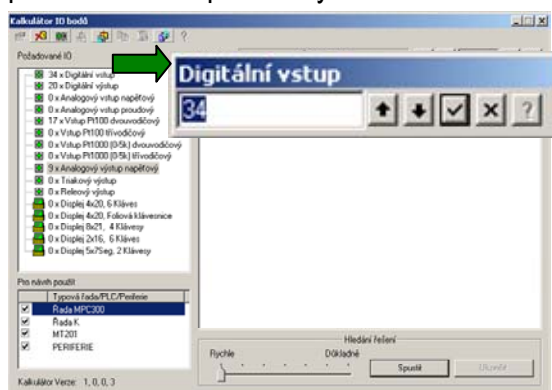
V průběhu instalace programu, je uživatel vyzván instalačním programem k potvrzení povolení automatického přístupu na Internet z důvodu aktualizace databáze používané pro hledání řešení. Je-li aktualizace povolena, probíhá automaticky po spuštění programu. V opačném případě se dá vynutit tlačítkem  na příkazové liště programu. Aktualizace databáze je důležitá z důvodu případných změn v ceníku a též z důvodu inovace výrobků MICROPEL. Oba tyto důvody mají vliv na obsah databáze a tím i na proces hledání řešení. Nastavení funkce automatické aktualizace můžeme změnit příkazem z lokální nabídky programu podle Obr. 3. Lokální nabídku vyvoláme stiskem pravého tlačítka myši.



**Obr. 3** Lokální nabídka programu

### 3 Zadání úlohy

Zadání úlohy je jednoduché. Přesuneme kurzor myši nad okno „**Požadované IO**“ a stisknutím levého tlačítka vybereme toto okno pro vstup z klávesnice. Pomocí kurzorových šipek přesuneme praporek kurzoru na požadovaný typ IO bodu tj. např. „**Digitální vstup**“. Stiskneme klávesu „**Enter**“ a vyvoláme tak dialogové okno dle Obr. 4 pro nastavení počtu požadovaných IO bodů daného typu. Editaci ukončíme stiskem klávesy „**Enter**“ nebo „**Esc**“ podle toho, zda chceme editovanou hodnotu použít nebo ne. Dialogové okno můžeme též, pokud to preferujeme, ovládat pomocí tlačítek pouze myší.



Obr. 4 Nastavení počtu požadovaných IO

V dalším kroku vybereme pomocí myši v okně „**Pro návrh použít**“ řady automatů, které chceme pro realizaci použít.

Posledním krokem je nastavení prvku „**Hledání řešení**“. Tento prvek nastavuje parametry výpočetního algoritmu zjednodušeně řečeno podle pravidla „na kolik tahů dopředu myslet“. Toto nastavení se ve výsledcích projevuje dvojím způsobem. Pokud necháme program PlcCalculator „myslet“ na málo tahů dopředu (jezdec je nastaven spíše ke kraji „**Rychle**“), obdržíme řešení úlohy rychle. Může se však stát, že se v řešeních nemusí některé zajímavé varianty objevit. Pokud program PlcCalculator bude „myslet“ na více tahů dopředu (jezdec je nastaven spíše ke kraji „**Důkladně**“), objeví se patrně větší počet řešení než v rychlé variantě. Výsledek však na sebe může nechat dosti dlouho čekat.

### 4 Tipy pro práci s PlcCalculator

Program PlcCalculator je samozřejmě pouze program a proto se může v některých případech projevovat neočekávaně v tom smyslu, že není schopen najít evidentní řešení zadané úlohy nebo naopak poskytne řešení po technické stránce exotické. Tento jev není způsoben nefunkčností programu ale tím, že má k dispozici příliš mnoho cest, které poskytují ve svém důsledku totožná řešení, ať začne úlohu řešit z libovolného konce. Úlohy při jejichž řešení bude program PlcCalculator užitečný jsou takové, které přesahují maximální počet 44 IO bodů na jednotlivém automatu MICROPEL. To je případ zadání IO bodů otopné soustavy, které požaduje:

- 34 digitálních vstupů
- 20 digitálních výstupů
- 17 vstupů Pt100 dvou vodičových
- 9 analogových výstupů

Toto zadání program PlcCalculator řeší při nastavení prvku „**Hledání řešení**“ do krajní polohy „**rychle**“ osmi sestavami:

- MPC301ZFA, MPC301YJF a 2 x EX10
- K10, MPC301YJF a EX10
- MPC301ZFA, MPC301YFD, 2 x EX08 a 2xEX10
- MPC301ZFA, MPC303YFD, 2 x EX08 a 2xEX10
- K10, MPC301YJF, MPC301Y
- MPC302ZFA, MPC302YFD, 2 x EX08 a 2xEX10
- MPC303ZFA, MPC303YFD, 2 x EX08 a 2xEX10
- MPC301YJF, 2 x K10

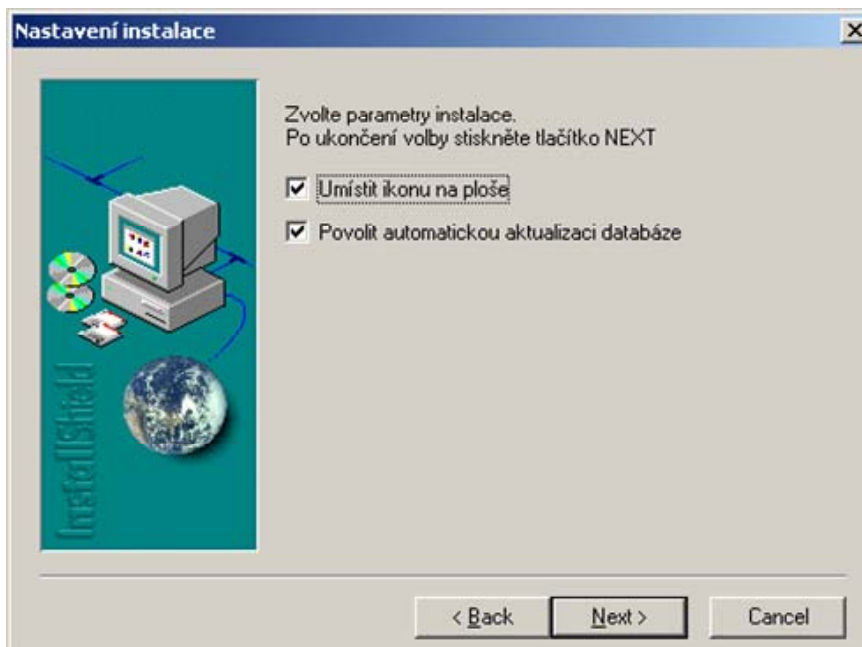
Při nastavení prvku „Hledání řešení“ do polohy na straně „**důkladně**“ nabízí program pro uvedené zadání 27 řešení, kde mezi přední řešení dodal např.

- MPC301ZFA, K10, MPC301ZJD
- K10, MPC301YFD, 3xEX08, 1xEX10

Výsledek výpočtu byl tedy upřesněn. Pokud vezmeme jako kritérium cenu řešení, našel program v obou případech stejné nejlevnější řešení. Toto chování je algoritmu programu vlastní a můžeme ho s výhodou využít pro první odhad nákladů. Budeme-li následně provádět důkladnější analýzu zadání, nebude se konečné nejlevnější řešení zásadně lišit a původní odhad zůstane v běžně akceptované toleranci.

## 5 Instalace programu

Program se spokojí s počítačem i malého výkonu (netbook apod.) vybaveným operačním systémem Windows 2000 nebo Windows XP. Instalace vyžaduje ve svém průběhu nastavení dvou parametrů pomocí dialogového okna dle Obr. 5. Volí se zde umístění ikony programu na ploše a povoluje se zde služba automatické aktualizace databáze automatů.



Obr. 5 Nastavení parametrů při instalaci



## PLC CALCULATOR

### POPIS PROGRAMU PRO AUTOMATIZOVANÝ NÁVRH

edice 8.2010

1.verze dokumentu

© MICROPEL 2010, všechna práva vyhrazena  
kopírování dovoleno jen bez změny textu a obsahu

<http://www.micropel.cz>