

Strokovno-znanstveni prispevek ■

## **Informacijski ambulantni podsystem kot nadgradnja bolnišničnega informacijskega sistema Kliničnega centra (BIS KC)**

## **An Up-grade of the Ljubljana University Medical Centre Hospital Information System (UMC-HIS) by a Local Out-patient Information System**

**Milan Grgič, Marjan Mihelin**

**Izveček.** Na Inštitutu za klinično nevrofiziologijo (IKN), kjer opravljamo nevrofiziološke diagnostične preiskave, smo že leta 1994 za lastne potrebe izdelali računalniško podprt informacijski sistem v katerem smo zbirali podatke iz naših diagnostičnih laboratorijev. Sistem je deloval v okviru našega lokalnega omrežja.

Z uvedbo skupnega bolnišničnega informacijskega sistema je Klinični center v letu 2000 začel ukinjati lokalne informacijske sisteme. Ker smo imeli s prejšnjim programom že lepo rešeno našo strokovno problematiko, smo razvili nov program, ki deluje v oknih in je pri obravnavi bolnika povezan z bolnišničnim informacijskim sistemom.

**Abstract.** For the needs of diagnostic neurophysiologic investigations performed at the UMC Institute of Clinical Neurophysiology (ICN), we constructed a local computer-based information system in 1994. The administrative as well as medical data have been collected in our laboratories and could be analysed or reviewed at any work station in the network.

With the introduction of the UMC HIS in the year 2000, locally organised programs, covering only local needs, became redundant. On the base of the old one, we have created a new programme which runs in Windows and could be linked with the hospital information system.

■ **Infor Med Slov** 2002; 7(1):11-15

---

Institucija avtorjev: Inštitut za klinično nevrofiziologijo,  
Klinični center Ljubljana.

Kontaktna oseba: Milan Grgič, Inštitut za klinično  
nevrofiziologijo, Klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000  
Ljubljana. email: milan.grgic@kclj.si.

## Uvod

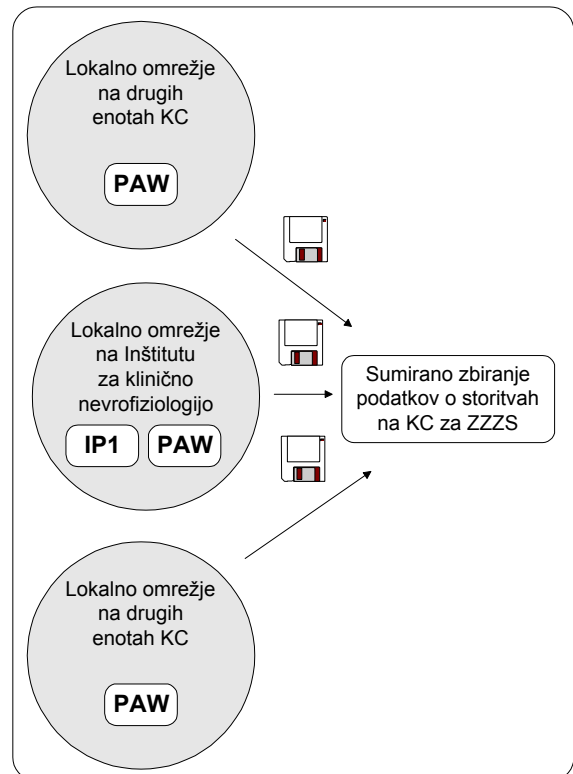
Na Inštitutu za klinično nevrofiziologijo (IKN) Kliničnega centra (KC) v Ljubljani smo računalnike začeli uporabljati leta 1969, ko smo dobili procesni računalnik HP 2114. Z njim smo razvili vrsto merilnih sistemov, uporabnih predvsem pri raziskovalnem delu. V tem obdobju v KC medicinske informatike še ni bilo, sploh pa sta bili procesna in poslovna informatika v tem obdobju povsem ločeni.<sup>1</sup> V osemdesetih letih smo za merilne potrebe najprej nabavili računalnike HP, temelječe na sistemu Unix, ko pa so čez nekaj let postali dovolj zmogljivi tudi računalniki IBM PC, smo se povsem preusmerili nanje.<sup>2</sup> Tako smo, predvsem za potrebe merilnih diagnostičnih laboratorijev, vzpostavili prvo lokalno omrežje (LAN) v sistemu Novell 2.15c. V tem obdobju se je tudi pokazalo, da sta si procesna in poslovna informatika glede uporabe informacijske infrastrukture čedalje bliže.<sup>3</sup>

## Ločena lokalna omrežja

V KC so v nekaj letih nastala med seboj ločena lokalna omrežja, ki so vsa temeljila na Novellovi tehnologiji. Tedaj so - pod okriljem Informacijskega centra KC - s programskim orodjem Clipper razvili ambulantni program PAW. Namenjen je bil uporabi na posamičnih računalnikih, deloval pa je tudi v omrežnem okolju. Zbiral je administrativne podatke bolnikov, strokovnih pa ne. Zato smo se na IKN odločili razviti svoj program, ki bi zajemal naše strokovne podatke in ki bi deloval kot nadgradnja programa PAW.

Tudi mi smo program - poimenovali smo ga IP1 - razvijali s programskim orodjem Clipper. Po kakem letu dela smo 1994. z njim že prešli na nov način vodenja strokovnih podatkov.<sup>4</sup> Oba programa sta delovala v našem lokalnem omrežju; do leta 2000 smo v lastni bazi zbrali 60000 vpisov.

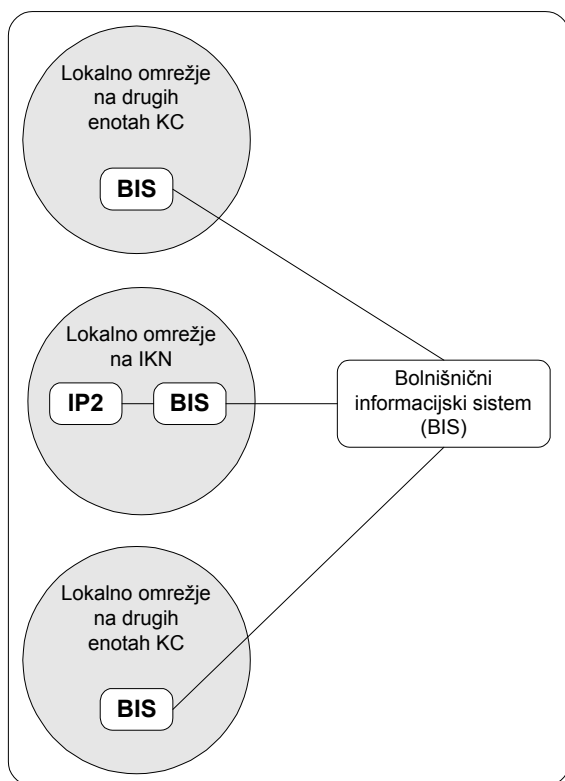
Podatki za obračun ambulantnih storitev so se zbirali s programom PAW, ob koncu meseca pa smo jih prenašali na diskete in pošiljali v Informacijski center, ki je za zavarovalnico pripravljal končne obračune.



**Slika 1** Leto 1994 - obdelava podatkov bolnikov v lokalnih omrežjih in prenos obračunskih podatkov z disketami

## Enovit informacijski sistem KC-IKN (BIS-IP2)

Sočasno z uvedbo kartice zdravstvenega zavarovanja je KC v letu 2000 prešel na skupni bolnišnični informacijski sistem (BIS), ki temelji na bazi Datacom, uporabniški vmesnik pa je napisan v okenskem okolju. S tem je KC začel ukinjati dotedanje lokalne informacijske sisteme, saj je funkcijo programa PAW prevzel program BIS. Ta deluje prek skupne informacijske infrastrukture KC in omrežja FDDI, ki pa žal še ni nameščeno v vse enote KC. Program BIS že posega tudi v reševanje strokovne problematike, vendar ne tako obsežno in temeljito kot jo je naš program IP1. Na IKN smo zato morali razviti nov program, ki naj bi primarno še vedno pokrival strokovne podatke IKN, obenem pa bi bil pri obravnavi bolnikov povezan s programom BIS.

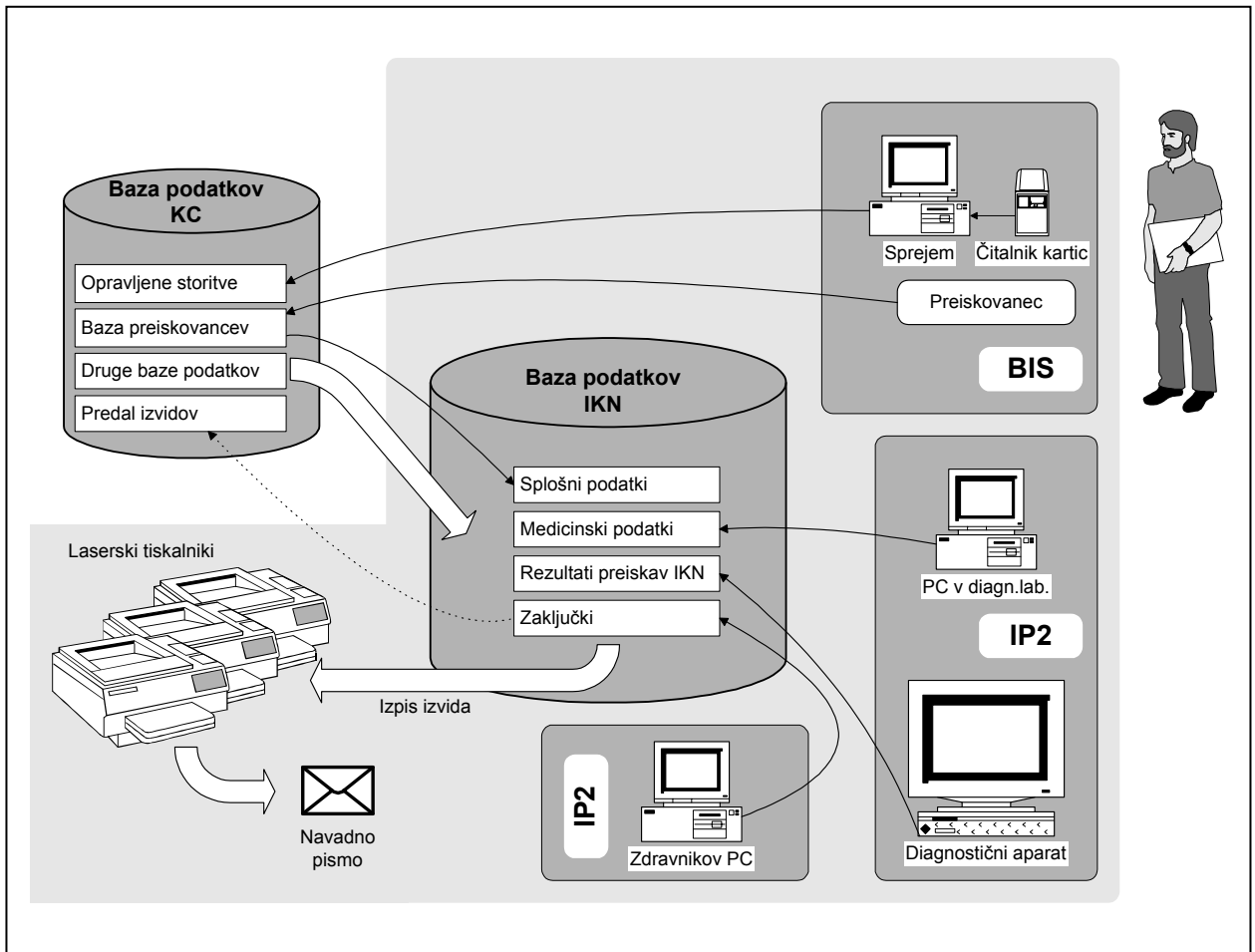


**Slika 2** Leto 2001 - dvostopenjska obdelava podatkov bolnikov na IKN - s programoma BIS in IP2

Na IKN smo se odločili obdržati že zbrane podatke svojih preiskovancev in smo staro bazo podatkov o bolnikih pretvorili iz oblike dBase III v obliko Paradox, ki jo lahko uporabljamo v okenskem okolju. K temu smo razvili lasten program IP2, ki temelji na tej bazi podatkov in s katerim pokrivamo vso strokovno problematiko, specifično za IKN, ki ni zajeta v sistemu BIS. Program IP2 smo razvili s programskim orodjem Delphi.

## Potek obdelave bolnikovih podatkov

V sprejemni pisarni IKN stalno deluje program BIS. Ko se bolnik z napotnico in kartico zdravstvene zavarovalnice prijavi na IKN, se s tem programom zapiše njegov obisk v KC. Bolnika nato napotimo v enega diagnostičnih laboratorijev, v katerih pa povsod teče le program IP2. Program IP2 na način ODBC izbere na centralnem računalniku bolnike, napotene na IKN, in prenese njihove splošne podatke v lastno bazo na lokalnem NT-strežniku. V IP2 poteka celotna obravnava bolnikovih podatkov, npr. vnašanje rezultatov meritev in tekstovni opisi, kar se dogaja v diagnostičnih laboratorijih, v administraciji pa v IP2 tipkajo tudi besedila izvidov. Obravnavo končamo spet s programom BIS, s katerim vnesemo v informacijski sistem KC obračunske podatke.



**Slika 3** Diagram poteka zajema podatkov o bolniku na IKN

Ker želimo s programom IP2 zajemati le strokovne podatke IKN, prepuščamo vzdrževanje vseh drugih baz Informacijskemu centru KC. Tako IP2 zajema iz sistema BIS podatke o preiskovancih in vse šifrate, kot so mednarodna klasifikacija bolezni (MKB-10), šifrant zdravnikov, zdravstvenih organizacij in druge, v lastni bazi pa imamo zapise vseh naših preiskovancev od leta 1994 dalje; trenutno jih je približno 70.000.

## Varnost podatkov

Zasnova dvostopenjske informacijske obdelave predpostavlja tudi dvostopenjsko skrb za varstvo podatkov. Tako na IKN z vsakonočnim arhiviranjem na magnetni trak pazimo na fizično varnost svojih podatkov. Trakove uporabljamo ciklično, s tem da v trajni arhiv shranimo le zadnji trak vsakega meseca. Na IKN imamo dva strežnika, in sicer Novell in NT. IP2 teče na strežniku NT, vendar ga je mogoče v kratkem času pognati tudi z Novellovega strežnika, če bi se prvi pokvaril. Dostop do programa IP2 je zaščiten z gesli.

## Zaključek

Z opisanim dvostopenjskim načinom (BIS – IP2) obdelave podatkov smo dosegli več ciljev:

- Vzdrževanje splošnih baz na centralnem računalniku ne obremenjuje IKN.
- Lokalne zahteve in probleme lahko rešujemo "po meri", optimalno za IKN, tudi z lastnim razvojem, neodvisno od razvoja BIS.
- Program IP2 teče skoraj na vseh računalnikih IKN, s čimer minimalno obremenjujemo centralni računalnik KC in program BIS

## Literatura

1. Oblak B, Mihelin M: Zidar I. KOMB9 - Priročnik za uporabo programske zbirke za vodenje meritev in za analizo bioloških signalov. Ljubljana: Inštitut za klinično nevrofiziologijo, 1979: I. del (1-280), II. del (281-702).
2. Mihelin M: Analiza analognih signalov. In: Premik M et al, eds. 4. Posvetovanje o medicinski informatiki: zbornik prispevkov. Ljubljana: Društvo za medicinsko informatiko, 1990: 89-91.
3. Mihelin M: Merilni in informacijski sistemi Univerzitetnega inštituta za klinično nevrofiziologijo. Zbornik prispevkov s kongresa Slovenskega društva za medicinsko informatiko z mednarodno udeležbo, Bled 1992, 367-73.
4. Mihelin M, Grgič M: Zajem podatkov o bolnikih na Inštitutu za klinično nevrofiziologijo. Zbornik prispevkov s kongresa Slovenskega društva za medicinsko informatiko z mednarodno udeležbo, Bled 1996, 137-42.