

보청기 보정 (Hearing Aid Fitting) 소프트웨어

윤태호, 김경섭, 이정환 / 건국대학교 의학공학부

청각 장애자의 청력 손실 정도에 맞게 보청기의 이득 값과 그밖에 여러 가지 보청기 보정 파라미터들을 수정하는 보청기 보정 프로그램을 Fitting 소프트웨어라 한다. Fitting 소프트웨어는 보청기를 만드는 회사마다 I/F 방식이 상이하며, 각각의 회사들은 청각 장애자의 특성에 맞게 보청기를 보정하는 노하우를 가지고 있다.

보청기의 보정을 위한 시스템은 그림 1과 같이 보청기 보정 S/W, 보청기 그리고 보청기 보정 S/W와 보청기를 연동할 수 있도록 도와주는 Hi-Pro로 구성되며 보정 절차는 먼저 청각장애인의 청력 검사 결과 (Audiogram)를 바탕으로 보청기를 보정하게 되고 세부적인 부분은 청각 장애인의 기호에 맞추어 설정하게 된다.

보청기 Fitting 소프트웨어

그림 2는 캐나다 Gnumm 회사에서 제공하는 보청기 보정용 Fitting 소프트웨어인 IDS (Interactive Data Sheet)의 구동화면을 보여준다.

Gnumm IDS는 Gnumm사의 홈페이지 (<http://www.gnumm.com/>)에서 무료로 다운 받을 수 있으며, 보청기 연동 Library인 'ArkBase'를 설치하면 실제로 보청기를 연결하지 않아도 별다른 문제없이 프로그램을 구동할 수 있다.

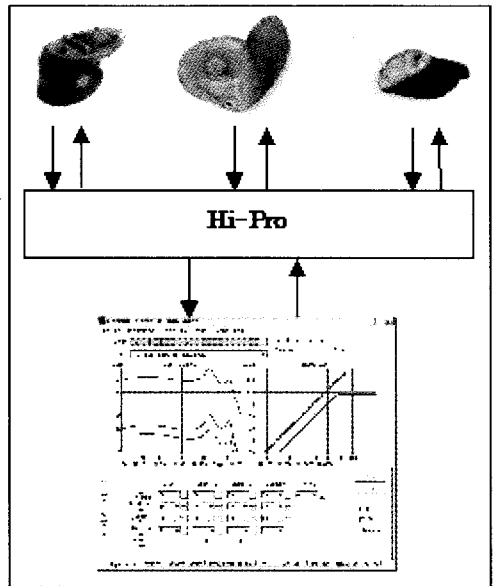


그림 1. 보청기 보정 시스템의 구조

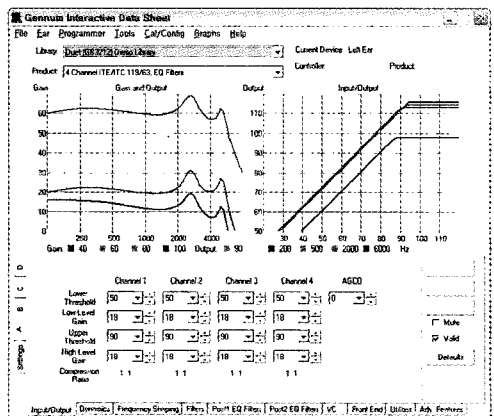


그림 2. Gnumm IDS 실행화면

IDS의 메뉴는 (a)File (b)Ear (c)Programmer (d)Tools (e)Cal/Config (f)Graph (g)Help로 구성되어 있고, 다음과 같은 세부 기능들이 포함되어 있다.

(a) File

- New Configuration : 새로운 보청기 보정 데이터를 만든다.
- Open Configuration : 저장된 데이터를 읽어 보청기에 적용한다.
- Save Configuration : 보정된 데이터를 파일로 저장한다.
- Save Configuration As... : 보정된 데이터를 새로운 파일로 저장한다.
- Exit : 프로그램을 종료한다.

(b) Ear

- Left Ear : 보청기를 착용하는 귀를 왼쪽으로 설정한다.
- Right Ear : 보청기를 착용하는 귀를 오른쪽으로 설정한다.

(c) Programmer

- Open, Which chip, Init : 보청기를 보정하기 위하여 실제로 보청기를 연결하여 초기화 한다.
- Open : 보정할 보청기를 연결하여 보청기 연결이 제대로 되었는지 판단한다.
- Which chip : 보정할 보청기의 Chip이 어떤 제품인지를 확인한다.
- Init : 보청기를 보정하기 위하여 보청기 파라미터들을 초기화한다.
- Timing : 타이밍을 조절한다.
- Read All : 보청기 내의 모든 정보를 읽어온다.
- Close : 보청기를 닫는다.
- Setting : 보청기 보정을 위하여 여러 가지 옵션을 수정한다.

(d) Tools

- Options : 보청기 연동 디바이스를 설정하고, 보정된 데이터를 보청기에 저장할 때의 여러 가지 옵션을 설정한다.
- Ark Component Manager : 보정할 보청기 Chip을 추가하거나 제거한다.

(e) Cal/Config

- Setup : 보청기 연동에 필수적인 신호처리 알고리즘들을 설정하며, 초기 디폴트 옵션을 설정한다.

(f) Graph

- Input/Output : 실행 화면 오른쪽의 그래프를 입력/출력 그래프로 변경한다.
- Input/Gain : 실행 화면 오른쪽의 그래프를 입력/이득 그래프로 변경한다.
- Polar plot : 실행화면 오른쪽의 그래프를 방향성 그래프로 변경한다.
- Graph Lines : 그래프의 라인 색을 변경하고 원하지 않는 라인을 제거한다.

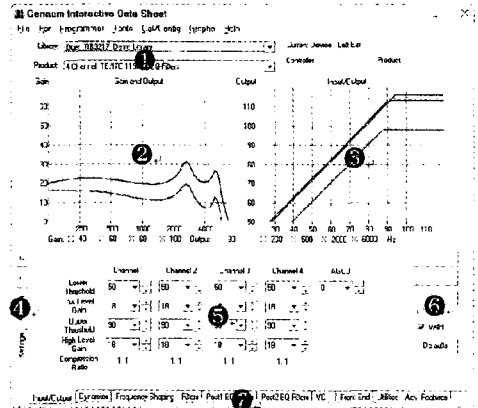


그림 3 Gnumm IDS 기능

(g) Help

- About IDS : 기본적인 IDS의 정보를 나타낸다.

IDS의 출력 구성 및 사용 기능

보정할 보청기의 Chip을 설정한다. Chip마다 공통적인 기능 외에 고유한 기능을 가지고 있으므로, 반드시 보정할 보청기와 같아야 한다.

- ① 세로축은 이득 값을 나타내며 가로축은 출력
- ② 주파수를 나타낸다.
- ③ 메뉴의 Graph에서 조절할 수 있으며, 기본적으로 입력/출력 그래프를 표현한다.
- ④ 보정할 보청기의 메모리를 선택한다. 기본적으로 Gnumm에서 개발된 디지털 보청기 Chip의 경우 4개의 메모리를 가지고 있고, 각각의 메모리는 보청기 착용자의 선택에 따라 변경이 가능하다.
- ⑤ 실제 보청기의 파라미터를 조절할 수 있으며, 보청기 chip 마다 제공되는 파라미터가 다르기 때문에 chip에 따라 출력되는 내용이 달라진다.
- ⑥ 보정된 내용을 보청기에 적용할 수 있는 버튼을 나타낸다.
- ⑦ 파라미터들을 한 화면에 표현하여 조절할 수 없기 때문에 여러 가지 파라미터들을 그 기능에 따라 그룹화하여 나타낸다.

결론

오늘날 보청기는 기존의 아날로그 방식에서 디지털 방식으로 진화하여 발달되고 있으며, 그

속도는 점차 빨라지고 있다. 또한 노인 인구의 증가로 그 사용의 폭이 넓어지고 기능이 세분화되며 편리해지고 환자 중심으로 변화되고 있다. 이에 따라 보청기의 많은 기능을 효과적으로 조절할 수 있도록 하는 보청기 보정 (Fitting) 소프트웨어도 발전을 거듭하고 있다. 따라서 누구나 쉽게 사용할 수 있도록 보청기 보정 프로그램이 더욱 발전한다면, 가까운 미래엔 보청기 사용자가 실제로 자신의 보청기를 자신의 PC나 PDA를 이용하여 스스로 보정 할 수 있을 날이 멀지 않을 것으로 예상된다.

보다 더 자세한 설명은 <http://www.gennum.com> 에서 찾아볼 수 있다.

[참고 문헌]

- [1] <http://www.gennum.com>
- [2] 허승덕, 유영상, 청각학 3판, 대구대학교 출판부, 2003년.
- [3] David A. Debonis, Constance L. Donohue, "Survey of Audiology", Pearson A&B, 2004.